

आर्थिक स्वावलम्बन

भाग-३

(साबुन एवं डिटरजेंट)



-रचनात्मक प्रकोष्ठ/ग्राम प्रबन्धन

: BOOK MADE AVAILABLE FOR DIGITIZATION BY :

VICHARKRANTI PUSTAKALAY
SURAT, INDIA

: OUR MAIN CENTERS :

Shantikunj, Haridwar,
Uttaranchal, India – 249411
Phone no : 91-1334- 260602,
Website : www.awgp.org
E-mail : shantikunj@awgp.org

Gayatri Tapobhumi,
Mathura, U.P., India – 281003
Phone no : 91-0565-2530128,
Website : www.awgp.org
E-mail : yugnirman@awgp.org

: BOOK DIGITIZED BY :

Vicharkranti Pustakalay, Thana-Faliya, Dindoligam, Surat-394210, Gujarat, India
E-mail: vicharkranti.awgp@gmail.com | Website : www.vicharkrantibooks.org

आर्थिक स्वावलम्बन

भाग-3

साबुन एवं डिट्जेन्ट



लेखक

रचनात्मक प्रकोष्ठ/ग्राम प्रबन्धन

गायत्री तीर्थ शान्तिकुञ्ज, देव संस्कृति विश्वविद्यालय
हरिद्वार (उत्तराखण्ड)



सन्-2011

मूल्य-32/-

आर्थिक स्वावलम्बन

भाग-3

लेखक

रचनात्मक प्रकोष्ठ/ग्राम प्रबन्धन

प्रकाशक

श्री वेदमाता गायत्री ट्रस्ट (TMD)

गायत्रीनगर-श्रीरामपुरम, शांतिकुंज, हरिद्वार

(उत्तराखण्ड)

सन् 2011

मूल्य-32.00



गायत्रीतीर्थ-शांतिकुंज, हरिद्वार

(उत्तराखण्ड) 249411

Ph.No.Off.- 01334-260602, 260403, 261328 Fax-260866

www.awgp.org shantikunj@awgp.org



गायत्री तीर्थ - शान्तिकुञ्ज

शान्तिकुञ्ज, हरिद्वार(उत्तराखण्ड) २४१४११

फोन-(०१३३३४)२६०६०२, २६०३०९, २६०३२८ फैक्स-२६०८६६,

www.awgp.org shantikunj@awgp.org

डॉ० प्रणव पण्ड्या (एम०डी०)

प्रमुख-अखिल विश्व गायत्री परिवार

प्रस्तावना

साबुन एक ऐसा उत्पाद है जो हर व्यक्ति, हर घर-परिवार द्वारा इस्तेमाल किया जाता है। कभी समय रहा होगा जब ग्रामीण क्षेत्र के लोग कपड़ा धोने का कार्य रेह अथवा कपड़ा धोने के सोडा के साथ उबाल कर कर लिया करते थे और नहाने के लिए यदा-कदा कपड़ा धोने का साबुन ही इस्तेमाल कर लेते थे। महिलाएँ सिर धोने का काम मुलतानी मिट्टी से करती थीं। परन्तु अब बदलते हुए समय के साथ क्या शहर क्या गाँव सभी जगह नहाने के लिए या कपड़ा धोने के लिये साबुन वैसी ही दैनिक आवश्यकता बन गई है जैसी दैनिक भोजन व आहार की। अपने अपने स्तर के हिसाब से क्या क्वालिटी इस्तेमाल करते हैं ये दीगर बात है परन्तु गाँव के हर घर परिवार में न्यूनतम २-३ किलो साबुन माह में इस्तेमाल होता ही है। पूरे गाँव की आवश्यकता का यदि ऑकलन करें तो किंचंटलों में आयेगा। इसकी पूर्ति के लिए गाँव नजदीक के शहर अथवा कस्बे पर निर्भर करते हैं। यदि गाँव की इतनी बड़ी दैनिक आवश्यकता की पूर्ति की व्यवस्था व्यवसायिक स्तर पर गाँव की गाँव में ही हो जाये और गाँव की आवश्यकता का साबुन गाँव में ही बनने लगे तो इससे जहाँ कई बेकारों को अपने स्वावलम्बन का आधार मिल सकता है, वहीं अनेक गरीब लोगों की आवश्यकता की पूर्ति सस्ते में हो सकती है। यही नहीं गाँव के स्वावलम्बन की दृष्टि से भी यह इस दिशा में महत्वपूर्ण कदम सिद्ध हो सकता है। यद्यपि साबुन अथवा उसके वर्ग का कोई भी उत्पाद बनाना बहुत सरल है और लोग अपने घर-परिवार की आवश्यकता का साबुन बहुत कम समय में, कम कीमत में आसानी से बना सकते हैं परन्तु कठिनाई यह है कि इसका तकनीकी ज्ञान लोगों को नहीं है, प्रशिक्षण की व्यवस्था नहीं

है। जन सामान्य के लिए सरल व सुलभ अध्ययन सामग्री भी उपलब्ध नहीं है।

उपरोक्त उद्देश्य की पूर्ति को दृष्टिगत रखते हुए 'साबुन एवं डिटर्जेंट्स' नामक वर्तमान पुस्तक प्रकाशित की जा रही है। पुस्तक में साबुनीकरण के सभी पक्षों को सिलसिलेवार समाविष्ट किया गया है तथा प्रत्येक पक्ष पर सभी आवश्यक तथ्यों का वैज्ञानिक व व्यवहारिक प्रस्तुतिकरण कर अध्ययन सामग्री को सरल एवं बोधगम्य बनाने का प्रयास किया गया है। साबुन वर्ग के विभिन्न उत्पाद यथा धोने व नहाने के साबुन, वाशिंग पाउडर्स, क्लीनिंग पाउडर्स, लिक्विड डिटर्जेंट्स आदि बनाने के लिए व्यवसायिक दुनिया में इस्तेमाल किए जाने वाले विभिन्न फार्मूलों का संकलन पुस्तक में दे कर प्रेक्टिकल पक्ष को अहमियत देने और आसान बनाने का प्रयास किया गया है।

आशा है कि मिशन के स्वावलम्बन आन्दोलन को गति देने में संलग्न परिजनों व संगठनात्मक इकाइयों के लिए पुस्तक उपयोगी सिद्ध होगी और साबुनीकरण विधा पर आवश्यक जानकारी का मार्ग प्रशस्त करेगी। स्वरोजगार एवं स्वावलम्बन के क्षेत्र में लगे गैर सरकारी संगठनों, लोकसेवी संस्थाओं तथा जनसामान्य के लिए भी पुस्तक उपयोगी सिद्ध होगी, ऐसा विश्वास है।

Dr. Pragnav Panchya
(डॉ० प्रणव पण्ड्या)

अनुक्रमाणिका

क्र.	विषय	पृष्ठ सं०
	खण्ड-१ साबुनीकरण	
१.	साबुनीकरण-एक प्राथमिक परिचय	३-६
	१.१. साबुनीकरण प्रक्रिया क्या है ?	३
	२.२ साबुन बनाने में इस्तेमाल होने वाले सामानों का प्राथमिक परिचय	३
२.	साबुन निर्माण के प्रमुख रचकों का विस्तृत परिचय	७-३०
	२.१ तेल एवं बसीय पदार्थ	७
	(i) साबुन निर्माण में सामान्यतः इस्तेमाल होने वाले तेल	७
	(ii) तेलों के चयन का तकनीकी आधार	७
	(iii) तेलों से साबुनीकरण हेतु कास्टिक सोडे की मात्रा का निर्धारण	११
	कास्टिक सोडा एवं अन्य क्षार	२.२
	२.३ साबुन को सस्ता बनाने वाले भर्ती पदार्थ	१४
	२.४ साबुन के रंग	१७
	२.५ सुगन्धियाँ और सुगन्ध मिश्रण	१९
३.	साबुन निर्माण	३१-४८
	३.१ कास्टिक सोडे से लाई बनाना	३१
	३.२ साबुन बनाने की विधियाँ	३४
	(i) ठण्डी विधि	३४
	(ii) अर्ध उबाल विधि	३६
	(iii) सम्पूर्ण उबाल विधि	३८

अनुक्रमाणिका

क्र.	विषय	पृष्ठ सं०
४.	साबुनों के प्रमुख दोष एवं उनके सुधार	४४-४८
	४.१ साबुन ठीक न जमना	४४
	४.२ साबुन का बहुत कड़ा जमना	४५
	४.३ त्वचा पर खुश्की व हाथों में झल्लाहट लगना	४६
	४.४ झाग बहुत कम देना तथा मैल बहुत कम कटना	४६
	४.५ रखे रखे आकृति व रंग-रूप बिगड़ जाना	४६
	४.६ चमक-दमक में कमी	४७
	४.७ साबुन से दुर्गन्ध आना व सड़ जाना	४८
	४.८ साबुन के ब्लाक में बुलबुले	४८
५.	साबुन बनाने के प्रमुख फार्मूले	४९-६१
	(अ) निरोल साबुन के फार्मूले	४९
	(ब) सुगंधित टायलेट सोप्स के फार्मूले	५४
	(स) जीवाणु नाशक साबुन के फार्मूले	५८
	(द) पीयर्स जैसे पारदर्शक साबुन	६०
<p>खण्ड - २</p> <p>सिन्थेटिक डिटर्जेंट्स एवं क्लीनिंग पाउडर्स</p>		
१.	सिन्थेटिक डिटर्जेंट्स में इस्तेमाल होने वाले रचक	६३-७०
	१.१ आधारभूत रचक (प्रमुख रचक)	६३
	१.२ गुणवत्ता वर्धक रचक	६६
२.	डिटर्जेंट पाउडर्स बनाने की विधियाँ	७१-७४
	२.१ सूखी विधि से पाउडर्स बनाना	७२
	२.२ तरल विधि से पाउडर्स बनाना	७३
३.	डिटर्जेंट पाउडर बनाने के कुछ फार्मूले	७५-९०
	३.१ स्प्रे ड्राईड डिटर्जेंट पाउडर्स	७५
	(i) सर्फ जैसा डिटर्जेंट पाउडर्स	७५
	(ii) स्प्रे ड्राईड पाउडर का आसान सूत्र	७६

अनुक्रमणिका

क्र.	विषय	पृष्ठ सं०
	३.२ हाई क्लास डिटर्जेंट पाउडर्स	७८-८६
	(i) बहुप्रचलित डिटर्जेंट	७८
	(ii) रवेदार डिटर्जेंट पाउडर	८०
	(iii) अच्छे डिटर्जेंट पाउडर का आसान सूत्र	८१
	(iv) जनरल परपज पाउडर	८३
	(v) सूखे रचकों से डिटर्जेंट पाउडर	८४
	(vi) लांड्री डिटर्जेंट पाउडर	८४
	३.३ निरमा टाइप सस्ते डिटर्जेंट पाउडर	८६-९०
	(i) सोडा आधारित डिटर्जेंट पाउडर	८६
	(ii) सोडियम बेस्ट पाउडर	८८
	(iii) सस्ता व अच्छा पाउडर	८८
	(iv) मध्यम स्तर का अच्छा पाउडर	८९
४.	विम टाईप क्लीनिंग पाउडर्स	९१-९९
	४.१ क्लीनिंग पाउडर्स बनाने की प्रक्रिया	९१
	४.२ क्लीनिंग पाउडर्स के फार्मूले	९२
	(i) जीवाणु नाशक क्लीनिंग पाउडर	९२
	(ii) सस्ता जीवाणुनाशक पाउडर	९२
	(iii) दूध की बोतलें धोने का पाउडर	९३
	(iv) बोतलें धोने का पाउडर	९३
	(v) स्टील साफ करने का पाउडर	९४
	(vi) एल्युमीनियम साफ करने का पाउडर	९४
	(vii) फर्श साफ करने का पाउडर	९५
	(viii) कार वाशिंग पाउडर	९५
	(ix) श्रमिकों के लिए सस्ता हेण्ड क्लीनर	९६
	(x) घरों एवं आफिसों के लिए हेण्डक्लीनर	९६
	(xi) महिलाओं के हाथ साफ करने का पाउडर	९७
	(xii) काँच साफ करने का पाउडर	९७
	(xiii) चाय के दाग हटाने वाला पाउडर	९८

क्र.	विषय	पृष्ठ सं०
	खण्ड-३	
	तरल डिटर्जेंट्स (Liquid Detergents)	
१.	तरल डिटर्जेंट्स - एक परिचय	१०१-१०२
२.	तरल डिटर्जेंट बनाने की विधि	१०३-१०५
३.	तरल डिटर्जेंट बनाने के कुछ फार्मूले	१०६-१२०
	३.१ वस्त्रों के लिए हेवी ड्यूटी लिक्विड डिटर्जें.	१०६-११०
	(i) लिक्विड डिटर्जेंट का बेसिक फार्मूला	१०६
	(ii) सुपर हेवी ड्यूटी लिक्विड	१०७
	(iii) टोल्यून आधारित सूत्र	१०८
	(iv) फास्फोनेनाल आधारित फार्मूला	१०८
	(v) बहु उद्देश्यीय हेवी ड्यूटी लिक्विड	१०८
	(vi) सस्ता हेवी ड्यूटी लिक्विड	१०९
	३.२ वस्त्रों के लिए लाइट ड्यूटी लिक्विड डिटर्जें.	११०-११२
	(i) लौराइल सल्फेट से बना लाइट ड्यूटी तरल	११०
	(ii) लाइट ड्यूटी लिक्विड का आसान सूत्र	१११
	(iii) सबसे आसान व सस्ता सूत्र	११२
	३.३ सामान्य उपयोग के लिक्विड डिटर्जेंट्स	११२-११७
	(i) बर्तन धोने का जीवाणुनाशक घोल	११२
	(ii) क्रॉकरी क्लीनर	११३
	(iii) टायलेट एवं सख्त सतहों के लिए क्लीनर	११४
	(iv) डेयरी पात्रों के लिए क्लीनर	११४
	(v) एल्यूमीनियम क्लीनर	११५
	(vi) सूखी सफाई के लिए एल्कोहल आधारित क्लीनर	११६
	(vii) कांच साफ करने का तरल	११६
	३.४ शैम्पूज एवं टायलेट लिक्विड्स	११७-१२०
	(i) स्नान के लिए तरल	११७
	(ii) साबुन रहित द्रव शैम्पू (रीठा आधारित)	११८
	(iii) सामान्य शैम्पू	११८
	(iv) पेस्ट रूप में शैम्पू	११९
	(v) पेट्रोलियम हेयर वाश	१२०



खण्ड-1

साबुनीकरण



कमाई में बहुतों का हिस्सा

आदमी जो कुछ भी कमाता है, वह बहुतों के भाग्य का होता है। उसका अपना भाग्य तो उसमें उतना ही है, जितना वह खा, पहन लेता है। शेष तो जिन-जिन का है, उनके पास पहुँच जाता है।

कमाने वाले की स्थिति एक कारिन्दा से अधिक नहीं है। जैसे कारिन्दा गाँव के किसानों से लगान वसूल करके लाता है और मालिकों को दे देता है और खुद अपनी गुजर लायक वेतन मालिकों से पाता है, वैसे ही कमाने वाला दूसरों के भाग्य का रुपया लाता है और समझता है कि मैं मालदार बन गया। कितनी बड़ी भूल है? दूसरों की अमानत पर इतना गर्व। जब सब अपना-अपना भाग ले लेते हैं, तो स्वयं खाली रह जाते हैं और फिर कमाई की धुन सवार होती है। इसी कमाने और बाँटने में उम्र समाप्त तो जाती है और पल्ले कुछ भी नहीं पड़ता।

जीवन में जो धन बाँटने से बचा रहता है, उसे वैसे ही पछताते हुए छोड़ कर जाना पड़ता है, जिससे मरते समय भी बड़ा कष्ट उठना पड़ता है। जोड़े हुए धन को तो वे लोग, जिनका वह भाग्य है, आपस में बाँट ही लेंगे, परन्तु जिसने कमाने में पाप इकट्ठे किए उसे क्या लाभ हुआ? इसका जबाब देने में उसे हिचकियाँ आने लगेंगी और थोड़ी ही देर में प्राण-परखेरे अपने कर्मों का बुरा परिणाम भोगने नरक की ओर चल देगा।

- पं० श्रीराम शर्मा आचार्य

अखण्ड ज्योति, अगस्त - १९५७, पृष्ठ-३२)

१. साबुनीकरण - एक प्राथमिक परिचय

१.१ साबुनीकरण प्रक्रिया क्या है ?

जब किसी तेल व वसा के साथ कास्टिक सोडा अथवा कास्टिक पोटास के सामान्यतः १० प्रतिशत घोल की रासायनिक प्रतिक्रिया कराई जाती है तो इसके फलस्वरूप साबुन एवं ग्लिसिरीन बनते हैं। इस रासायनिक प्रक्रिया को साबुनीकरण कहते हैं। विभिन्न तेलों के साथ सम्पूर्ण साबुनीकरण के लिए विभिन्न सान्द्रता के घोल की आवश्यकता होती है। गरम विधि से साबुन निर्माण में बाई प्रोडक्ट के रूप में वृहद् स्तर पर ग्लिसिरीन पैदा की जाती है।

१.२ साबुन बनाने में इस्तेमाल होने वाले सामानों का प्राथमिक परिचय:-

साबुन बनाने में निम्न सामान कच्चे माल के रूप में इस्तेमाल किए जाते हैं-

- (i) वसीय पदार्थ (Fatty Matters)
- (ii) क्षार (Alkalies)
- (iii) शुद्ध साफ पानी (Water)
- (iv) साबुन को सस्ता बनाने वाले पदार्थ (Fillers)
- (v) संरक्षक पदार्थ (Preservatives)
- (vi) विशिष्ट गुण पैदा करने वाले पदार्थ (Builders)
- (vii) साबुन के रंग (Soap colours)
- (viii) सुगंधियां और सुगंध मिश्रण (Fragrances)

(i) वसीय पदार्थ (Fatty Matters) :-

किसी भी साबुन में मात्रा, भार और मूल्य तीनों की दृष्टि से एवं सस्ता, अच्छा और निर्दोष साबुन बनाने की दृष्टि से एक सर्वाधिक महत्वपूर्ण भूमिका निभाने वाला कारक है, उचित तेलों का चुनाव। साबुन बनाने के लिए तेलों का उचित चुनाव और उन का संतुलित मिश्रण अच्छा साबुन बनाने के लिए प्रथम शर्त है। साबुन की क्वालिटी, प्रति किलो लागत मूल्य, लाभांश आदि जिस तथ्य पर सब से अधिक निर्भर करते हैं, वह उचित तेलों का चुनाव ही है। तेलों का सही चुनाव, उनकी सफाई और उन का सन्तुलित मिश्रण तैयार करना साबुन उद्योग का मूलाधार है और यह काफी जानकारी व अनुभव की मांग करता है।

साबुन के निर्माण में प्रायः उन्हीं तेलों का प्रयोग किया जाता है जो अपेक्षाकृत सस्ती दर पर भरपूर मात्रा में सहज उपलब्ध हो सकें। खाद्य तेल जैसे मूंगफली, नारियल, बिनौले, तिल आदि जो काफी महंगे भी होते हैं, का प्रयोग तब ही किया जाता है जब वे पर्याप्त मात्रा में, सस्ते मूल्य पर सहज उपलब्ध हों। महुआ, नीम, करंज, अण्डी, मक्की, चावल, तम्बाकू, खजूर आदि के तेल जो खाने के काम नहीं आते, साबुन बनाने अथवा रंग-रोगन और वार्निश निर्माण में प्रयोग होते हैं।

साबुन बनाने में जमने वाले तेल (कठोर तेल) अथवा तेलों का मिश्रण का प्रयोग किया जाता है क्योंकि इससे साबुन अच्छी तरह जम जाता है। न जमने वाले तेलों (मुलायम तेल) से बनाया गया साबुन ठीक से जम नहीं पाता और खराब हो जाता है। अतः मुलायम तेल के साथ समुचित मात्रा में कठोर तेल का प्रयोग साबुन बनाने के लिए आवश्यक होता है। साबुन बनाने में किसी एक तेल के स्थान पर कई तेल मिलाकर उनके मिश्रण का प्रयोग ही प्रायः अधिक किया जाता है।

(ii) क्षार (Alkalies) :-

यद्यपि सभी साबुनों का मुख्य आधार रचक तो तेल अथवा तेलों का मिश्रण ही होता है परन्तु तेलों के इस मिश्रण को साबुन में परिवर्तित करने का कार्य कोई क्षारीय लवण ही करता है। कास्टिक सोडा, कास्टिक पोटस, कपड़े धोने का सोडा और सामान्य नमक का प्रयोग प्रायः क्षारों के रूप में किया जाता है। साबुन की क्वालिटी और उस की मैल काटने की क्षमता-क्षार के रूप में प्रयुक्त रसायन पर निर्भर करती है।

क्षार के रूप में किसी भी सोडे अथवा मिश्रण का प्रयोग करें - उन्हीं यों ही तेल में नहीं मिलाया जा सकता। क्षार के रूप में प्रयोग किए जाने वाले सोडे को साफ पानी में घोल कर पहले उस का घोल तैयार किया जाता है। सोडे के इस घोल को लाई कहा जाता है। लाई की शक्ति उसमें मिलाए गये सोडे और पानी के अनुपात पर निर्भर करती है और भिन्न भिन्न प्रकार के तेलों के लिए अलग अलग शक्ति को लाई का प्रयोग किया जाता है।

(iii) शुद्ध साफ पानी (Water) :-

सोडे को पानी में घोल कर लाई तैयार की जाती है और तेलों के मिश्रण में यह लाई घोट कर साबुन बनाया जाता है। इस के लिए शुद्ध साफ पानी का उपयोग किए जाने की आवश्यकता होती है। कुएँ अथवा हेण्ड पंप

का ऐसा पानी जो तैलीय हो अथवा जिसमें खनिज लवण हों साबुन बनाने के लिए प्रयोग नहीं किया जा सकता। भारी, नमकीन, तैलीय अथवा खनिज मिश्रित जल साबुन की क्वालिटी को कुप्रभावित करता है।

(iv) साबुन को सस्ता बनाने वाले भर्ती के पदार्थ (Fillers) :-

ऐसे पदार्थ जो केवल साबुन के मात्रा व वजन बढ़ाने के लिए मिलाए जाते हैं उन्हें फिलर्स कहते हैं। इन का उद्देश्य साबुन की लागत मात्रा को कम करना होता है। जितनी मात्रा में इन रचकों का प्रयोग किया जाता है साबुन भार व मात्रा में उतना ही ज्यादा होता चला जाता है परन्तु साथ ही उस की झाग प्रदायक और मैल काटने की क्षमता भी कम होती जाती है। नहाने के अच्छे साबुनों में तो इस प्रकार के पदार्थ प्रायः डाले ही नहीं जाते हैं। सनलाइट और निरोल जैसे अच्छी क्वालिटी के कपड़े धोने के साबुनों में भी इन्हें मिलाया जाता है।

(v) संरक्षक पदार्थ (Preservatives) :-

साबुन रखे रखे कभी सड़ भी सकता है क्योंकि उसका आधार रचक तेल और पानी ही है। तेल और पानी मिला देने पर वे ३-४ दिन में ही सड़ने लगते हैं। यद्यपि साबुन शीघ्र सड़ने अथवा बुरी तरह सड़ने की स्थिति प्रायः आती नहीं, फिर भी साबुन को सामान्य सड़ने से बचाने के लिए प्रायः निर्माता साबुन में पर्याप्त मात्रा में बिरोजा मिलाते हैं। बिरोजा मिलाने के ३ प्रमुख लाभ हैं :-

- (i) बिरोजा साबुन को सड़ने से बचाता है।
- (ii) बिरोजा मिलाने से साबुन की झाग प्रदायक शक्ति काफी बढ़ जाती है
- (iii) बिरोजे की अपनी गंध-प्रयोग किए गये तेलों की अरुचिकर गंध को काफी सीमा तक दबा देती है।

अतः प्रीजरवेटिव के रूप में बिरोजे का प्रयोग महत्त्वपूर्ण है। सर्वाधिक लाभ तो इस का यह है कि न यह अधिक महंगा है और न ही दुष्प्राप्य बल्कि कई खाद्य तेलों की अपेक्षा सस्ता है। चीड़ के वृक्ष से गंध बिरोजा नामक जो द्रव निकलता है उसमें से तारपीन का तेल निकाल लेने के बाद गाद के रूप में जो अवशिष्ट पदार्थ शेष रह जाता है, वही बिरोजा कहलाता है।

(vi) विशिष्ट गुण पैदा करने वाले पदार्थ (Builders) :-

विभिन्न उपयोगों में काम आने वाले साबुन तैयार करते समय उसमें विशेष गुण उत्पन्न करने वाले पदार्थ भी मिलाने पड़ते हैं। उदाहरण के लिए

चर्म रोगों में प्रयोग किए जाने वाले साबुनों में गंधक, कारबोलिक एसिड आदि रचकों को कीटाणु नाशक क्षमता के कारण मिलाया जाता है। इसी प्रकार बाल सफा साबुनों में बेरियम सल्फाइड मिलाया जाता है

(vii) साबुन के रंग (Soap colours) :-

यद्यपि साबुन में रंग मिलाना आवश्यक नहीं है परन्तु कुछ ऐसी परम्परा बन गई है कि कुछ विशिष्ट विशेषताओं वाले साबुनों में कोई खास रंग सभी निर्माता प्रयोग कर रहे हैं और वह रंग विशेष ही उस वर्ग के साबुन की पहचान बन गया है। उदाहरण के लिए कार्बोलिक एसिड युक्त जीवाणु नाशक साबुन (लाइफबाय, ओ०के० आदि) लाल रंग के बनाए जाते हैं तो नीम के तेलयुक्त साबुन गहरे रंग के, काफी ब्राउन कलर ग्लिसरीन युक्त साबुनों (पीयर्स आदि) का प्रतीक बन चुका है।

साबुन को रंगीन बनाने के लिए सामान्यतः पानी में घुलनशील एनीलिन कलर प्रयोग किए जाते हैं। रंगों का चुनाव करते समय इस बात का विशेष ध्यान रखना चाहिए कि रंग में यह विशेषता हो कि सोडा कास्टिक लाई के प्रभाव से अप्रभावित रहे और प्रकाश/धूप में हल्का न पड़ने पाए। साथ ही साबुन की सुगंध पर उसका कोई हानिकारक प्रभाव न पड़े।

(viii) सुगंधियां और सुगंध मिश्रण (Fragrances) :-

नहाने के साबुनों में उपयुक्त रंगों के साथ-साथ प्रयास मात्रा में सुगन्धी मिलाने हैं। मन मोहक सुगन्ध वाला साबुन अधिक पसन्द किया जाता है। साबुन में सुगन्ध मिलाने का एक कारण यह भी है कि जिन तेलों या चर्बियों से साबुन बनाया जाता है उसकी मूल गन्ध सुगन्ध मिश्रण के प्रभाव से दब जाती है। उपयुक्त सुगन्ध मिश्रण का चुनाव करते समय यह बात विशेष रूप से ध्यान में रखनी चाहिए कि सुगन्ध ऐसी हो जिससे साबुन की लागत भी अधिक न बढ़ने पाये और यह अच्छा सुगन्धित भी हो जाए। इस संबंध में यह भी ध्यान देने की बात है कि साबुन में मिलाई जाने वाली सुगन्ध इतनी तीक्ष्ण हों कि कम मात्रा में मिलाने पर भी सन्तोष जनक परिणाम दे सकें। वैसे हेयर आयल्स और अन्य सौन्दर्य प्रसाधनों के अपेक्षा साबुनों में काफी अधिक मात्रा में सुगन्ध मिलाने पड़ती।



२. साबुन निर्माण के प्रमुख रचकों का विस्तृत परिचय

२.१ तेल व वसीय पदार्थ :-

(i) साबुन निर्माण में सामान्यतः इस्तेमाल होने वाले तेल :-

हमारे देश में साबुन बनाने के लिए प्रायः निम्न तेलों एवं वसाओं का प्रयोग किया जाता है।

१. महुए का तेल, २. अण्डी का तेल, ३. अलसी का तेल, ४. कृत्रिम जमाए हुए तेल, ५. करंज का तेल, ६. कुसुम तेल, ७. खजूर का तेल, ८. चावल का तेल, ९. जैतून का तेल, १०. तम्बाकू का तेल, ११. तिल का तेल, १२. सोयाबीन का तेल, १३. नारियल का तेल, १४. नीम का तेल, १५. बिनौले का तेल, १६. मक्की का तेल, १७. मूंगफली का तेल, १८. एसिड आयल, १९. फैटी एसिड्स, २०. तेलों की गाद अर्थात् स्लेज, २१. पशुओं की चर्बी अर्थात् टैलो, २२. सूअर की चर्बी अर्थात् लार्ड, २३. मछली का तेल, २४. ग्लिसरीन।

साबुन निर्माण में सामान्यतः अखाद्य, सस्ते व आसानी से उपलब्ध तेलों व वसाओं का प्रयोग किया जाता है। किसी भी एक तेल के स्थान पर कई तेल मिला कर उनके मिश्रण का प्रयोग प्रायः अधिक किया जाता है। वास्तविकता तो ये है बड़े साबुन उद्योगों में खाद्य तथा अखाद्य तेलों का उपयोग कम ही किया जाता है। अधिकांश तेलों की गाद, तेलों को रंग हीन व गंधहीन (रिफाईनिंग) करने की क्रिया में बचे अवशिष्ट पदार्थ और वनस्पति घी निर्माण प्रक्रिया में शेष बचे अवशिष्ट पदार्थों का प्रयोग व्यापक स्तर पर किया जाता है।

(ii) तेलों के चयन का तकनीकी आधार :-

साबुन बनाने में सामान्यतः तेलों अथवा तेलों के मिश्रण का चयन तेल की कठोरता के आधार पर किया जाता है ताकि साबुन ठीक से जम सके। तेलों की कठोरता का निर्धारण सामान्यतः साबुनांक के आधार पर किया जाता है और २०० के आस-पास साबुनांक वाले तेल ठीक समझे जाते हैं। परन्तु आदर्श कठोर तेलों का निर्धारण करने में साबुनांक, आयोडीन वेल्थू तथा साबुनांक आयोडीन अन्तर पर विचार किया जाता है।

साबुन की कठोरता के साथ-साथ उसकी गुणवत्ता, मैल काटने और झाग बनाने की क्षमता जिस तत्व से सर्वाधिक प्रभावित होती है वह है तेल का आपेक्षित घनत्व अर्थात् प्रति लीटर तेल का कितना भार है। तेल भार में जितना अधिक हल्का होता है उससे उतनी ही श्रेष्ठ गुणवत्ता युक्त साबुन तैयार होता है। निष्कर्ष रूप में कम भार और अधिक साबुनांक आयोडीन अन्तर (आइ०एन०एस०फेक्टर) वाले तेल, तेलों का मिश्रण साबुन बनाने के लिए आवश्यक है। इस सम्बंध में बेहतर समझ और अधिक जानकारी के लिए इनका विवरण निचे दिया जा रहा है -

* साबुनांक (Saponification Number :-

रासायनिक गुण धर्म प्रकट करने वाला यह शब्द (Chemical Term) तेलों की कठोरता को प्रकट करता है। साबुन उद्योग की तकनीकी भाषा में ऐसे तेलों को जिन का साबुनांक २०० से अधिक होता है, कठोर तेल (Hard Oils) कहा जाता है। ये तेल चूंकि जल्दी जम जाते हैं, अतः साबुन के कठोर बनने में मदद करते हैं। नारियल एवं खजूर का तेल तथा सभी चर्बियाँ अति कठोर तेलों के अन्तर्गत आती हैं-क्योंकि इनका साबुनांक लगभग २५० के आस पास होता है। वैसे जाड़ों में जम जाने वाले सभी तेलों-नारियल, खजूर, महुआ, नीम, चर्बियाँ और साफ करके जमाए गये तेल आदि की गणना कठोर तेलों के अन्तर्गत ही की जाती है, क्योंकि जब किसी भी तेल मिश्रण में इन्हें पचास प्रतिशत (50% of Total) मात्रा में मिला कर जमाया जाता है तो पर्याप्त सख्त साबुन जम जाता है।

ऐसे तेलों या तेल मिश्रणों का बनाया गया साबुन जिनका औसत सूचांक २०० अंक के लगभग हो तो सर्वश्रेष्ठ होता है। केवल नीचे सूचांक वाले तेलों से बना साबुन अधिक मुलायम रहता है। अतः वह अधिक घिसता तो है ही, रखे-रखे टिकिया का आकार भी बिगड़ जाता है। यही कारण है २०० से अधिक सूचांक वाले साबुन को कठोर और कम वालों को मुलायम कहा जाता है।

* आयोडीन वेल्यू (Iodine Value):-

यद्यपि कुछ समय पहले तक यही माना जाता था कि साबुन की कठोरता में तेलों का ऊँचा साबुनांक ही एकमात्र भूमिका अदा करता है और यही कारण है कि अच्छे साबुनों के निर्माण में नारियल के तेल और चर्बियों को आवश्यकता

से अधिक महत्व दिया जाता था। परन्तु अनुभव और शोधों ने यह सिद्ध हो चुका है कि साबुन निर्माण की दृष्टि से आदर्श कठोर तेलों का निर्धारण करने में साबुनांक के साथ-साथ तेल की आयोडीन वेल्यू का भी उतना ही महत्वपूर्ण स्थान है। तेलों की आयोडीन वेल्यू तेलों और वसाओं में उपस्थित असंतृप्त (Free or unsaturated acids) वसाओं की मात्रा को प्रकट करती है। जिस तेल में जितनी अधिक ये स्वतन्त्र वसाएँ या आवश्यकता से अधिक फालतू चिकनाइयाँ होती हैं, उसकी आयोडीन वेल्यू उतनी ही अधिक मानी जाती है। ये फालतू चिकनाइयाँ साबुन को मुलायम बनाती हैं और यही कारण है कि जिस तेल की आयोडीन वेल्यू जितनी अधिक होती है उस तेल से बना हुआ साबुन उतना ही अधिक मुलायम रह जाता है। इसके विपरीत जिस तेल की आयोडीन वेल्यू जितनी कम होती है उसमें स्वतन्त्र वसाओं की मात्रा भी उतनी ही कम होती है और उसी अनुपात में उससे जमने वाला साबुन भी उतना ही अधिक सख्त व कम घिसने वाला होता है। यही कारण है कि महुआ, पाम, नीम आदि के तेलों, रिफाइण्ड करके जमाए गए सभी तेलों, मालाबार चर्बी, टेलो, लार्ड आदि की गणना कठोर तेलों के अन्तर्गत की जाती है यद्यपि इनमें से लगभग सभी का साबुनांक १८५ से २०० अंक के मध्य है।

* आई०एन०एस०फेक्टर :-

उत्तम गुणवत्तायुक्त, पर्याप्त कठोर गठन वाले, कम घुलनशील और अधिकतम झाग प्रदायक साबुन तैयार करने के लिए ऐसे तेल आदर्श रहते हैं जिनका साबुनांक तो अधिक हो परन्तु उनकी आयोडीन वेल्यू न्यूनतम हो। नारियल के तेल का साबुनांक तो लगभग २४६ से २६० अंक के मध्य होता है परन्तु इसमें स्वतन्त्र वसाएँ न्यूनतम। इसका आयोडीन अंक मात्र ८ से ९.३ ही है। यही कारण है कि इसे सर्वाधिक कठोर तेल माना जाता है और प्राचीनकाल से श्रेष्ठतम क्वालटी के साबुन बनाने के लिए इसका प्रयोग किया जाता रहा है। महुए के तेल का साबुनांक तो अधिकांश तेलों से कुछ कम १८८ से १९० के मध्य है फिर भी इसकी गणना कठोर तेलों के अन्तर्गत होती है क्योंकि इसकी आयोडीन वेल्यू अन्य तेलों की अपेक्षा काफी कम ५० और ६३ के मध्य है। अतः इसके साबुनांक और आयोडीन वेल्यू में १३० से १४० अंक का अन्तर रहता है और इसीलिए इसका पर्याप्त कड़ा साबुन जम जाता है। दूसरी ओर अलसी के तेल का साबुनांक महुए के तेल से कुछ अधिक १९२ से १९५ के

मध्य-है परन्तु इसकी आयोडीन वेल्सू १७१-२०१ के मध्य है और यही कारण है कि किसी भी तेल मिश्रण में इसे दश प्रतिशत से अधिक नहीं मिलाया जा सकता। अधिक आयोडीन वेल्सू-अधिकतम मात्रा में स्वतन्त्र वसाएँ-होने के कारण अकेले इसे प्रयोग कर कठोर साबुन जमाया ही नहीं जा सकता। यही कारण है कि साबुनों में तो प्रायः अलसी का तेल पाँच-दस प्रतिशत भी मजबूरी में ही मिलाया जाता है परन्तु तरल साबुनों, शैम्पुओं, शेविंग क्रीमों और पेस्ट के रूप में बेचे जाने वाले साबुनों का यह एक महत्वपूर्ण घटक है।

साबुनांक और आयोडीन वेल्सू के इस अन्तर को हिन्दी में साबुनांक आयोडीन अन्तर अंक और अंग्रेजी में इस अन्तर को आयोडीन नम्बर सोपोनिफिकेशन फेक्टर कहा जाता है। साबुनों के लिए कठोर तेलों का चुनाव करते समय केवल तेलों के साबुनांक अथवा आयोडीन नम्बर का ध्यान रखकर ही काम नहीं चलाया जा सकता इनके अन्तर का सन्तुलित ज्ञान होना भी आवश्यक है। आगे पृष्ठ संख्या-१२ पर दी गई तालिका में विविध तेलों के इन तीनों गुणों के साथ-साथ उसके माप व भार के अनुपात अर्थात् घनत्व को भी प्रदर्शित किया जा रहा है जिससे आप आवश्यकतानुरूप साबुन के फार्मूले स्वयं सेट किए जा सकते हैं।

साबुन बनाते समय जो तेल मिश्रण काम में लाया जाता है उसमें प्रयोग किए गए तेलों का साबुनांक आयोडीन अन्तर अंक (I. N. S. Factor) पता होने पर तैयार होने वाले साबुन के गठन और कठोरता का आभास तो हो जाता है परन्तु उसकी गुणवत्ता का पूर्ण आभास नहीं हो पाता। यह सत्य है कि तेल या तेल मिश्रण का 'साबुनांक आयोडीन अन्तर'(I. N. S. Factor) जितना अधिक होता है, उसी अनुपात से उससे तैयार होने वाले साबुन में कड़ापन बढ़ता जाता है, गठन सुधरती है, और घुलनशीलता भी कम हो जाती है। साबुन का रंग रूप तो अच्छा हो ही जाता है और उसमें 'भरती के पदार्थ'(Fillers) भी अधिक मात्रा में खपा सकने की क्षमता आ जाती है तथा स्टॉक में अधिक दिनों रखा रहने पर भी ऐसा साबुन विकृत(Rancid) भी नहीं होता। परन्तु साबुन की गुणवत्ता, मैल काटने और झाग बनाने की क्षमता जिस तथ्य से सर्वाधिक प्रभावित होती है वह है तेल का आपेक्षित घनत्व अर्थात् प्रतिलीटर तेल का कितना भार है। तालिका के अन्तिम कालम में विभिन्न तेलों का घनत्व भी दिया गया है। एक लीटर तेल की मात्रा कितने किलोग्राम होगी यह उपरोक्त

तालिका में प्रदर्शित है। जो तेल भार में जितना अधिक हल्का होता है उससे उतनी ही श्रेष्ठ गुणवत्तायुक्त साबुन तैयार होता है। नारियल के तेल का घनत्व (0.911 से 0.912 है अर्थात् एक लीटर इस तेल का भार केवल 911 से 912 ग्राम होता है और यह सबसे हल्का तेल है। अधितम आई०एन०एस० फेक्टर और न्यूनतम गुरुत्व या भार के कारण ही सदैव से नारियल के तेल को साबुनों के लिए सर्वश्रेष्ठ रचक माना जाता रहा है और आज भी अधिकांश अच्छे साबुनों में न्यूनाधिक मात्रा में इसे अवश्य मिलाया जाता है।

इसके विपरीत साबुन बनाते समय अधिक भारी तेलों का प्रयोग करने पर साबुन की गुणवत्ता में न्यूनाधिक कमियाँ आ ही जाती हैं। चर्बी का आई०एन०एस० फेक्टर १५५ है फिर भी इससे अधिक मैल काटने वाला साबुन नहीं बनाया जा सकता क्योंकि यह काफी भारी होती है और यही दोष अण्डी के तेल में भी है। केवल भारी तेलों से बनाए गए साबुन कम झाग प्रदायक, मैल काटने की कम क्षमता से युक्त और कठिनाई से घिसने वाले तो हो ही जाते हैं उनमें भर्ती के अधिक रचक भी प्रायः नहीं मिलाए जा सकते। कम भार और ऊँचा आई०एन०एस० फेक्टर साबुन बनाने के अच्छे और सन्तुलित तेल मिश्रण की प्रथम शर्त है तो कम से कम मूल्यवान तेलों का प्रयोग करते हुए इन गुणों को प्राप्त करना सफलता का सूत्र है।

(iii) तेलों से साबुनीकरण हेतु

कास्टिक सोडे की मात्रा का निर्धारण :-

भिन्न भिन्न तेलों का साबुनांक, आयोडीन वैल्यू, आई०एन०एस० फेक्टर और घनत्व तो पृथक-पृथक होता ही है इन तेलों का साबुन के रूप में परिवर्तित करने के लिए अलग-अलग अनुपातों में कास्टिक सोडे की आवश्यकता होती है। एक ओर जहाँ नारियल के तेल को साबुन के रूप में परिवर्तित करने के लिए प्रति किलोग्राम तेल १७५ ग्राम कास्टिक सोडे की आवश्यकता पड़ती है वहीं बिरोजे और सरसों के तेल के लिए मात्र बारह प्रतिशत के लगभग मात्रा की। कोई भी साबुन तैयार करते समय मनपसन्द तेलों का चुनाव करने के पश्चात उन तेलों की माँग के अनुरूप कास्टिक सोडा लेकर उसकी लाई तैयार

करनी होगी। सामान्य साबुन तो कास्टिक सोडे की सहायता से ही तैयार किए जाते हैं परन्तु विशिष्ट त्वचा रक्षक ब्यूटी सोप्स, शैम्पूज और शेविंग क्रीम्स में कास्टिक पोटाश का भी प्रयोग किया जाता है। तेल मिश्रणों के लिए सोडा कास्टिक, कास्टिक पोटाश अथवा इन दोनों के मिश्रण की मात्रा निर्धारित करने के लिए आप आगे पृष्ठ संख्या-१३ पर दी गई तालिका की सहायता ले सकते हैं।

व्यक्ति हाईड्रोमीटर गर्म लाई की सही बामी नही प्रदर्शित करता। लाई यदि अधिक शक्ति की है तो पानी मिला कर शक्ति कम की जा सकती है जब कि कम शक्ति होने पर उसमें अतिरिक्त सोडा मिलाया जा सकता है।



तालिका-१

नाम तेल या वसा	साबुनांक	आयोडीन	आई.एन. एस.एफ.	गुरुत्व
अरण्डी का तेल	183 से 186	83-86	100	0.960 से 0.968
अलसी का तेल	192 से 195	171-201	15	0.925 से 0.928
करंज का तेल	185 से 186	89-90	96	0.936 से 0.937
कुसुम का तेल	186 से 192	130-149	45	0.925 से 0.928
चर्बी	193 से 200	35-46	155	0.937 से 0.951
तिल का तेल	189 से 193	103-108	86	0.923 से 0.924
नारियल का तेल	246 से 260	8-9.5	250	0.911 से 0.912
नीम का तेल	195 से 196	69-70	126	0.915 से 0.921
पाम का आयल	196 से 202	48-52	136	0.921 से 0.924
पाम करनल तेल	242 से 250	13-17	235	0.925
महुआ का तेल	188 से 190	50-63	135	0.935
मकई का तेल	183 से 193	113-125	79	0.9175
मालाबार टैलो	188 से 190	37-63	158	0.921 से 0.925
बिनौले का तेल	193 से 195	108-110	85	0.922 से 0.925
सरसों का तेल	170 से 179	94-110	74	0.9132
बिरोजा का तेल	192 से 193	137-143	54	0.924
कृत्रिम रूप से कड़े				
बनाये गए तेल	188 से 204	16-53	---	-----

विभिन्न तेलों आदि से साबुन बनाने के लिए कास्टिक सोडा या कास्टिक पोटाश की आवश्यक मात्रा बताने वाली तालिका

तालिका-२

नाम तेल	सोडा कास्टिक की आवश्यक मात्रा प्रतिशत में	कास्टिक पोटास की आवश्यक मात्रा प्रतिशत में
अरण्डी का तेल	13.1 से 13.4%	18.3 से 18.6%
अलसी का तेल	13.6 से 14.0 %	19.2 से 19.5%
करंज का तेल	13.2 से 13.3%	18.5 से 18.6%
कुसुम का तेल	13.2 से 14.0%	18.6 से 19.2%
गुल्लू का तेल	13.4 से 14.0%	18.8 से 19.4%
चर्बी	13.7 से 14.4%	19.3 से 20.0%
तिल का तेल	13.5 से 13.7%	18.9 से 19.3%
पाम का आयल	14.0 से 14.4%	19.6 से 20.2%
पाम करनल तेल	17.3 से 18.0%	24.2 से 25.0%
बिनौले का तेल	14.0%	19.2 से 19.3%
मालाबार टैलो	13.4 से 13.6%	18.8 से 19.0%
नीम का तेल	13.9 से 14.0%	19.5 से 19.6%
मकई का तेल	13.1 से 14.0%	18.3 से 19.3%
नारियल का तेल	17.5 से 17.7%	24.6 से 26.0%
मूंगफली का तेल	13.2 से 14.0%	18.5 से 19.5%
सरसों का तेल	12.2 से 12.8%	17.0 से 17.9%
सोयाबीन का तेल	14.4%	19.2%
बिरोजा का तेल	12.1 से 14.0%	17.0 से 19.3%
कृत्रिम रूप से जमाए गए तेल(हार्डेण्ड आयल)	13.4 से 14.6%	18.8 से 20.4%

२.२ कास्टिक सोडा एवं अन्य क्षार :-

यद्यपि लगभग सभी क्षारों का प्रयोग साबुन बनाने के लिए किया जा सकता है, परन्तु इसमें सब से आसान है, कास्टिक सोडे को पानी में घोल कर लाई बनाने के बाद साबुन तैयार कर लेना। यही कारण है कि व्यवहारिक रूप में लगभग सभी छोटे और मध्यम स्तर के निर्माता कास्टिक सोडे का ही प्रयोग क्षार के रूप में साबुन बनाने के लिए करते हैं।

(i) कास्टिक सोडा (NaOH) :- यह बहुत तेज क्षार है और त्वचा को काट देता है परन्तु फिर भी सभी प्रकार के साबुनों और डिटरजेन्ट पाउडर्स का एक अनिवार्य रचक है।

- * यह कपडा धोने के सोडे (Soda Ash) को चूने से परिमार्जित कर तैयार किया जाता है तथा पपड़ियों और ढेलों दोनों ही रूपों में हवा बन्द डिब्बों में पैक कर बेचा जाता है।
- * हवा लगने से यह पसीजने लगता है और त्वचा पर लगने पर तेजाबों की तरह दाह उत्पन्न करता है।
- * एक लीटर पानी में १ किलो कास्टिक सोडा घोल कर जो मिश्रण तैयार होता है उसे ५०° बामी शक्ति की लाई कहते हैं और इसका ही प्रयोग प्रायः अधिक किया जाता है।
- * कास्टिक सोडा काफी भारी होता है। इसका घनत्व २.३ है। जिस कनस्तर में १५ किलो तेल आता है, उसमें ३५ किलो कास्टिक सोडा आ जाता है।
- * ३१८° से० ताप पर पिघलने लगता है और १३९०° से० ताप पर उबलने लगता है।

(ii) कास्टिक पोटस (पोटेशियम हाइड्रोआक्साइड) :-

यह कास्टिक सोडा की अपेक्षा काफी मंहगा होता है और इसकी क्षमता भी उसकी अपेक्षा एक तिहाई कम है। यही कारण है कि किसी भी तेल के साबुनीकरण के लिए कास्टिक सोडे की अपेक्षा इसकी १.५ गुणी मात्रा की आवश्यकता होती है। इसी कारण से सामान्य नहाने और कपड़ा धोने का साबुन बनाने के लिए तो इसका प्रयोग प्रायः नहीं किया जाता परन्तु मृदु होने के कारण उच्च कोटी के शैम्पू, सेविंग क्रीम आदि बनाने में किया जाता है। इस की लाई तैयार करने का तरीका पूरी तरह कास्टिक सोडा की लाई बनाने के समान है।

(iii) सोडा एश (सोडियम कार्बोनेट $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) :-

* सामान्य भाषा में इसे कपड़े धोने का साबुन (Washing Soda) एवं धोबी सोडा भी कहते हैं। क्योंकि पानी में इसे और वस्त्रों को डाल कर उन्हें गर्म करके धोने की प्रथा घरों एवं धोबी द्वारा काफी प्रचलन में है।

* इस की मैल काटने की क्षमता बहुत ही अच्छी होती है और अत्यन्त सस्ता भी है। इसी लिए इस सोडे का प्रयोग प्रायः कपड़े धोने के साबुनों और वाशिंग पाउडर में भर्ती के एक रचक के रूप में किया जाता है।

* यह बहुत ही अच्छा क्षार है परन्तु तेलों को साबुन के रूप में परिवर्तित नहीं कर सकता बल्कि फेटी एसिड्स से साबुन बनाते समय इसे एक सहायक क्षार के रूप में बखूबी प्रयोग किया जा सकता है। इसकी मिलावट से २ कार्य एक साथ होते हैं।

➤ क्षार होने के कारण तैयार साबुन/पाउडर की मैल काटने की शक्ति बढ़ जाती है।

➤ सस्ता होने के कारण उत्पाद का मूल्य भी कम हो जाता है

* साबुनों के बनाने में भर्ती के रूप में इस्तैमाल किया जाने वाला सिलिकेट और कास्टिक सोडा भी इसी सोडे से तैयार किया जाता है।

(iv) सोडियम बाइकार्बोनेट (NaHCO_3) :-

यह बहुत ही मृदु क्षार है। फिर भी डिटर्जेंट पाउडर्स का एक अत्यन्त आवश्यक और महत्वपूर्ण रचक है। यह दो विरोधी कार्य एक साथ करता है-

➤ यदि डिटर्जेंट पाउडर कम क्षारीय है तो उसमें क्षार तत्वों की पूर्ति करता है।

➤ यदि डिटर्जेंट पाउडर में कपड़ा धोने का सोडा अधिक मिला देने के कारण क्षार तत्व बढ़ गये हैं तब यह सोडा एश के दुर्गुणों को कम कर देता है।

* जिस प्रकार बोलचाल की भाषा में सोडियम कार्बोनेट को कपड़ा धोने का सोडा कहते हैं उसी प्रकार सोडियम बाइकार्बोनेट को खाने का सोडा, मीठा सोडा कहते हैं।

(v) सोडियम क्लोराइड (खाने का नमक, NaCl) :-

यह न तो अन्य क्षारों की तरह तेलों को साबुन के रूप में परिवर्तित करने में पूर्ण समर्थ है, न ही झाग बनाता है और न ही मैल काटने में अधिक समर्थ है। फिर भी यह साबुनु उद्योग का एक अनिवार्य घटक है।

* अच्छा साबुन बनाने के लिए वही नमक आदर्श माना जाता है जो Iron, Ca, Mg, आदि खनिज रचकों के यौगिकों से रहित हो।

* इसे पाउडर अथवा घोल दोनों ही रूप में इस्तैमाल किया जा सकता है

* पूर्ण उबाल विधि में साबुन बनाते समय, मिश्रण को फाड़ने और दानेदार बनाने के लिए यह एक महत्वपूर्ण पदार्थ है। भिन्न तेलों और वसाओं से तैयार किए जाने वाले साबुन-मिश्रणों को फाड़ने के लिए इसकी मात्रा भिन्न-भिन्न डालनी पड़ती है। सामान्य तेलों के भार का १०-१२ प्रतिशत नमक इस कार्य के लिए प्रयोग किया जाता है।

* कपड़े धोने के सस्ते साबुन में नमक का प्रयोग एक भर्ती के पदार्थ के रूप में भी किया जाता है।

(vi) अमोनियम हाइड्रो आक्साइड (NH_4OH)-इसे लिक्विड अमोनिया भी कहते हैं। यह केवल फेटी एसिड से साबुन बनाने के काम आता है क्योंकि वनस्पति तेलों या अन्य बसीय तेलों का इस से साबुनीकरण नहीं हो पाता है।

(vii) इथेनोलेमाइन (Ethanolamine) :-यह क्षार एमीनो एल्कोहल से तैयार किया जाता है। फेटी एसिड के साथ मिल कर यह क्षार बहुत घुलनशील साबुन तैयार करता है। प्रायः शैम्पू और तरल साबुन बनाने के लिए ही इसका अधिक प्रयोग किया जाता है।

2.3 साबुन को सस्ता बनाने वाले भर्ती पदार्थ :-

साबुनों को सस्ता बनाने के लिए इन्हें तैयार करते समय प्रायः बड़ी मात्रा में ऐसे रचकों की मिलावट कर दी जाती है जो साबुन का भार व मात्रा (Wt & volume) काफी बढ़ा देते हैं। निम्न पदार्थ इस के लिए प्रयोग किए जाते हैं

(i) सोडियम सिलिकेट :- सोडियम सिलिकेट ही भर्ती के रूप में प्रयोग किया जाने वाला एक मात्रा एक ऐसा फिल्टर है जिसमें क्षारीय गुण भी होते हैं। अर्थात् इस में मैल काटने की पर्याप्त क्षमता भी होती है और थोड़ा बहुत झाग प्रदायक गुण भी होता है।

मात्रा :- कपड़े धोने के साबुनों में इसे सम्पूर्ण तेल मिश्रण की आधी मात्रा तक (५० प्रतिशत) आसानी से मिलाया जा सकता है।

* सोडा ऐश ($NaHCO_3$) और एक विशेष प्रकार के रेत को ऊँचे तापमान पर बॉयलर में पिघलने तक ताप देकर सोडा सिलिकेट तैयार किया जाता है।

* यह सुनहरे से हल्के पीले रंग का, शुद्ध शहद की तरह गाढ़ा लेसयुक्त, कुछ चमकीला सा अर्ध तरल होता है जो पानी में आसानी से घुल जाता है।

* धूप या गर्मी से यह पिघल जाता है जब कि जाड़ों में कुछ जम सा जाता है और हवा में खुला पड़ा रहने पर सूखकर कठोर पतों और ढेलों के रूप में जम जाता है।

* यह वजन में पानी से लगभग २ गुणा भारी होता है और कनस्तर में लगभग ३० किलो तक आ जाता है। यही कारण है कि अधिक मात्रा में मिला सिलिकेट मिला साबुन बहुत भारी हो जाता है।

(ii) सोप स्टोन (Soap Stone) सेलखड़ी :-

यह मैदे के समान एक दम बारीक और दूधिया सफेद होता है। मुलायम सफेद पत्थरों को पीस कर और १०० मैश की छलनी से छानकर इसे तैयार किया जाता है। यह एक काफी सस्ता फिलर है जो टूथ पेस्ट पाउडर आदि कई वस्तुएँ तैयार करने और साबुन में भर्ती के रूप में मिलाने में काम आता है।

* इसमें न तो मैल काटने की क्षमता होती है और न झाग बनाने का गुण परन्तु धवल श्वेत होने के कारण साबुन को अधिक साफ सुथरा एवं चमकदार आवश्यक बना देता है।

मात्रा :- यदि अच्छी क्वालिटी का तथा सफेद रंग वाला काम में लाया जाए और उचित मात्रा में मिलाया जाए तो साबुन की चमक-दमक पर भी कोई हानिकारक प्रभाव नहीं डालता और उसे सस्ता भी बना देता है। जितने अधिक अनुपात में इसे मिलाया जाता है उसी अनुपात से साबुन भारी बनता जाता है। जैसे-जैसे इस की मिलावट अधिक होती है साबुन की क्वालिटी घटती जाती है।

यदि इसे कुल साबुन मिश्रण का २० से २५ तक ही मिलाया जाए तो कोई विशेष हानि नहीं पहुँचाता।

(iii) मैदा और स्टार्च (Starch) :-

ये फिलर स्वयं तो अधिक भारी नहीं होते परन्तु अपनी मात्रा से २ गुणा तक पानी सहज ही सोख लेते हैं। अतः साबुन का भार बढ़ने के साथ-साथ वह फूल भी जाता है।

मात्रा :- सिलिकेट और सेलखड़ी के साथ-साथ उनके भार का १५ प्रतिशत तक मैदा या स्टार्च भी मिला लिया जाए तो सिलिकेट के कारण साबुन के आयतन के अनुपात में जो अतिरिक्त भार बढ़ता है वह बड़ी सीमा तक नियंत्रित हो जाता है।

* परन्तु केवल मैदा के प्रयोग में कुछ दिनों में जब फालतू पानी सूखने लग जाता है तो फलस्वरूप साबुन की टिकियों की आकृति बिगड़ जाती है। अतः इन का प्रयोग भर्ती के अन्य पदार्थों के साथ साथ सीमित भाग में ही किया जा सकता है।

परिणाम :-

इसकी मिलावट करने पर साबुन भार में हल्का, रंग में सफेद और कुछ चिकना सा तो बनता है परन्तु उसकी मैल काटने की शक्ति और झाग प्रदायक शक्ति में कमी आ जाती है।

इनका प्रयोग केवल ठंडी विधि में ही किया जा सकता है। गर्म विधि में लाई और पानी के साथ मैदा उबालने के कारण उसकी लेही सी बन जाती है और सम्पूर्ण साबुन खराब हो जाता है।

(iv) सोडा एश :-

* सस्ता होने के कारण कपड़े धोने के साबुनों में इसे भर्ती के रूप में मिलाया जाता है। डिटर्जेंट पाउडर्स में तो अनिवार्य रूप से बड़ी मात्रा में इस की मिलावट की जाती है।

* साबुन में सोडा एश मिलाने से वह अतिरिक्त पानी भी सोख लेता है परन्तु सस्ता और सिलिकेट के गुणों से युक्त होते हुए भी इसमें बड़ा दोष यह है कि यदि साबुन की टिक्की कुछ समय रखी रहे तो यह टिक्की से बाहर फूटकर टिकिया की बाहरी सतह पर पपड़ी के रूप में जमने लगता है। यही कारण है कि मैदा, बेसन अथवा ग्लूटन के साथ इसे अल्प मात्रा में ही मिलाया जाता है।

2.8 साबुनों के रंग :-

कपड़े धोने के सामान्य सस्ते साबुनों में न तो कोई रंग मिलाया जाता है और न ही कोई मनमोहक सुगन्ध। दूसरी ओर नहाने के साबुनों में कोई न कोई रंग और मनमोहक सुगन्ध भरपूर मात्रा में अवश्य मिलाए जाते हैं, यहाँ तक कि धवल श्वेत लक्स साबुन में भी उसे संगमरमर जैसा श्वेत और स्मूथ बनाने के लिए भरपूर मात्रा में जिंक आक्साइड जैसा महंगा रचक मिलाया जाता है। टायलेट सोप्स, शैम्पूज, हर्बल और मेडीकेटेड सोप्स तथा लक्जरी सोप्स बनाने वाले संस्थानों की सफलता में मोहक सुगन्ध और सुगन्ध के अनुरूप रंगों का चुनाव भी एक महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है। ग्राहक साबुन की गुणवत्ता के बारे में तो उसे प्रयोग करने के बाद ही जान पाता है परन्तु रंग और सुगन्ध का आभास उसे टिकिया हाथ में लेते ही हो जाता। यही कारण है कि मोह, स्थाई और अन्यो से कुछ अलग सुगन्ध और सुगन्ध के अनुरूप रंग टायलेट सोप्स की बिक्री का प्रायः मूलाधार हैं।

(अ) साबुन के लिए चुने हुए उपयुक्त रंग

(Selected Colours for Soaps) :-

साबुन प्रायः संगमरमर की भांति धवल श्वेत, हल्के गुलाबी, हल्के हरे, आसमानी नीले, ब्राउन, जामुनी, पीले एवं नारंगी रंग के विविध शेडों में तैयार किए जाते हैं। यों तो मूल रंग तीन ही हैं - लाल, पीला और नीला। सफेद और काला रंग इनके अतिरिक्त हैं। इनमें से कोई दो या अधिक रंग विविध अनुपातों में मिला कर कोई सा भी रंग किसी भी शैड में तैयार कर सकते हैं। नीचे विविध रंगों के साबुन बनाने के लिए कुछ चुने हुए रंगों की जानकारी दी जा रही है। ये रंग अच्छे और संतोषजनक परिणाम प्रदर्शित करने में सहज सफल रहते हैं-

(i) सफेद रंग के लिए (For Milk White Shade) :-सफेद रंग के लक्स ब्यूटी सोप में जो साफ धुनी हुई ताजा रुई और शुद्ध मक्खन जैसी मुलायाम सफेदी होती है, उस प्रकार की सफेदी के लिए जिंक ऑक्साइड (Zinc Oxide) अथवा टिटैनियम डाई ऑक्साइड में से किसी एक रसायन का प्रयोग कर सकते हैं। तेल मिश्रण में सम्पूर्ण तेल का ५ प्रतिशत इनमें से कोई एक रचक मिलाकर साबुन जमा लेने पर वांछित परिणाम की प्राप्ति होती है।

(ii) ब्राउन रंग के लिए (Brown Colours) :-पीयर्स के समान ग्लिसरीनयुक्त पारदर्शक साबुन प्रायः ही चाकलेट ब्राउन या हल्के ब्राउन रंग के बनाए जाते हैं। इस रंग के लिए विस्मार्क ब्राउन अथवा सोप ब्राउन नामक रंगों का प्रयोग अधिक अच्छे परिणाम प्रदर्शित करता है।

(iii) पीले रंग के लिए (Yellow Shades):- हल्के से लेकर गहरे पीले तक विविध शेडों और हल्के गुलाबी रंग के साबुन आजकल सर्वाधिक प्रचलित हैं। नैप्थोल यलो, मैटेनिल यलो और सोप यलो पीले रंगों में अधिक प्रचलित हैं, यों पेवड़ी भी बहुत अधिक अच्छा काम करती है। छोटे निर्माता खाने वाला मीठा पीला रंग डालकर भी काम चला लेते हैं। पीले रंग के लिए प्रयोग किए जाने वाले रंगों में चुनाव के लिए काफी विस्तृत क्षेत्र है।

(iv) गुलाबी रंग के विविध शैड (Pink Shades) :-गुलाबी रंग के लिए 'रोहडामाइन' का प्रयोग अधिक किया जाता है। जैसे-जैसे आप इसमें मेटनिल यलो अथवा सोप यलो मिलाते जाएंगे गुलाबी रंग पीली आभायुक्त होता जाएगा और अधिक मात्रा में पीला मिलाने पर सन्तरी रंग (Orange Colour) के रूप में परिवर्तित हो जाएगा। रोहडामाइन बी नामक इस रंग में

अत्यन्त अल्प मात्रा में स्कारलैट रेड मिला देने पर गहरा गुलाबी अथवा खूनी लाल रंग तैयार हो जाता है। 'ब्राउन रोज' भी इस कार्य के लिए एक अच्छा रंग है।

(v) लाल रंग (**Red Colour**) :-कार्बोलिक एसिड युक्त ओ० के० और लाइफबॉय जैसे साबुन गहरे लाल रंग के बनाए जाते हैं। इस शेड के लिए इओसीन (Eosione) नामक रंग का प्रयोग अति उत्तम रहता है। 'कार्डीनल रेड' या 'स्कारलेट रेड' का प्रयोग करने पर गहरे चमकीले खूनी लाल रंग की आभा प्राप्त होती है और इसका बहुत कम मात्रा में प्रयोग हल्के मगर चमकीले लाल रंग का साबुन तैयार करता है। रंड ओचर (गेरू) एक बहुत ही सस्ता लाल रंग देने वाला रचक है।

(vi) हल्के से गहरे तक हरे रंग (**Green Shades**) :-पीले और नीले रंग का मिश्रण है हरा रंग, परन्तु स्वयं हरा रंग तैयार करने की अपेक्षा बना बनाया ग्रीन कलर लेना अधिक सुविधाजनक रहता है। आजकल क्रोमग्रीन, अल्ट्रामेरीन अथवा फास्ट लाइट ग्रीन जैसे रंगों का प्रयोग हरे रंग के विविध शेडों के लिए प्रायः किया जाता है।

(vii) नीले रंग के लिए (**Blue Light & Dark**) :-सामान्य नील अर्थात् अल्ट्रामेरीन ब्ल्यू का प्रयोग बहुत ही हल्की नीलाभ आभा के लिए कर सकते हैं। एसिड ब्ल्यू, मेथिलीन ब्ल्यू और पेटेंट ब्ल्यू साबुनों को नीला बनाने वाले आज के बहुप्रचलित कलर्स हैं।

(viii) मोती जैसा हल्का पीला (**Buff Tint**) :-सनलाइट साबुन, जो लगभग सम्पूर्ण विश्व में सर्वाधिक लोकप्रिय कपड़े धोने का साबुन है, इसी शेड में बनाया जाता है। इस रंग छटा के लिए यूरोनाइन नामक रंग का प्रयोग किया जाता है जो सर्वाधिक महंगे रंगों में से एक है। इसे पानी में घोलकर प्रयोग करते हैं। पानी में घोलने पर तो यह हरी आभा देता है लेकिन साबुन को सरसों के फूलों जैसी या पके हुए नींबू जैसी सुनहरी पीली आभा देता है। इसका प्रयोग इतनी कम मात्रा में किया जाता है कि एक क्विंटल (१०० किलो) तेल से बनाए जाने वाले साबुन के लिए मात्र आधे ग्राम से भी कम यूरोनाइन नामक यह रचक पर्याप्त रहता है।

साबुनों में उपरोक्त रंगों में से अधिकांश का प्रयोग बहुत ही कम मात्रा में करना यथेष्ट रहता है। प्रति १० किलोग्राम साबुन में १ से २ ग्राम तक रंग मिलाना काफी रहता है जबकि यूरोनाइन तो एक टन साबुन में तीन से पाँच ग्राम

तक के मध्य मिलाना काफी है। इनके विपरीत दूधिया सफेद आभा के लिए जिंक आक्साइड या टिटेनियम डाई ऑक्साइड जैसे रसायन और लाल रंग के लिए यदि गेरू का प्रयोग कर रहे हैं तो गेरू बहुत अधिक मात्रा में मिलाना पड़ेगा क्योंकि ये रंग नहीं, विशेष प्रकार की राख और मिट्टियाँ ही तो हैं।

(स) स्वयं रंगों के शेड बनाना (Colour Matching) :-

आज बाजार में प्रत्येक रंग के और हरेक रंग में हल्की भारी अनेक शेडों के बने बनाए रंग सहज उपलब्ध है और बाजार से बने बनाए रंग लेकर प्रयोग करना ही अधिक उचित भी रहता है। परन्तु वक्त-बे-वक्त आप स्वयं भी कोई रंग तैयार कर सकते हैं या अपने प्रयोग के लिए सबसे अलग कोई शेड स्वयं भी तैयार कर सकते हैं। यह कार्य बहुत ही आसान है क्योंकि मूल रंग तो तीन ही हैं अन्य सभी रंग तो विविध अनुपातों में उनके मिश्रण से ही बने हैं। रंगों के मिश्रण सम्बन्धी जानकारी नीचे दी जा रही है -

मिलाए जाने वाले रंग

तैयार होने वाला रंग

१. लाल+पीला (Red+Yellow) सन्तरी और हल्का गुलाबी (Orange)

२. पीला+नीला (Yellow+Blue) हरे रंग के विविध शेड (Green)

३. नीला+लाल (Blue+Red) बैंगनी और जामुनी (Violet)

४. पीला+लाल+नीला ब्राउन व चाकलेट शेडस

(Yellow+Red+Blue) (Brown and Chocolate)

इसी प्रकार किसी भी रंग में सफेदा (Zine White) मिलाकर उसे किसी भी सीमा तक हल्का करना अर्थिक रूप से अधिक लाभदायक रहता है। किसी भी रंग में दूसरे रंग की सलाई छुआ देने मात्र से रंग की शेड में परिवर्तन आ जाता है और यह परिवर्तन अच्छे परिणाम भी प्रदर्शित कर सकता है और बुरे भी। यही कारण है कि कोई प्रयोग करते समय अथवा किसी भी रंग का प्रयोग प्रारम्भ करने के पूर्व सेम्पिल बनाकर अवश्य देख लें और पूर्ण सन्तुष्टि के बाद ही व्यापारिक स्तर पर उत्पादन प्रारम्भ करें। यही नहीं साबुन-चाहे टायलेट सोप हो या मेडीकेटेड, लिक्विड हो या केक के रूप में- के लिए रंग का चुनाव करते समय उसकी सुगन्ध और उपयोगिता का भी अवश्य ध्यान रखें। गुलाब की खुशबू के साथ लाइट पिंक कलर ही जमेगा बैंगनी या गहरा लाल नहीं जबकि कार्बोलिक सोप्स में गहरा लाल रंग ही चलता है और नीम सोप में गहरा हरा रंग।

(ब) साबुनों में रंग मिलाने की विधियाँ :-

तलों में कास्टिक सोडे की लाई मिलाकर साबुन तैयार किए जाते हैं इस प्रकार साबुनों में तेल और पानी दोनों का ही प्रयोग किया जाता है। यही कारण कि साबुनों में तेल, पानी और अल्कोहल तीनों में घुलने वाले रंगों का प्रयोग कर सकते हैं।

(i) पानी में घुलने वाले रंग :-सूत और कपड़ा आदि रंगने के लिए पानी में घुलने वाले रंगों का प्रयोग किया जाता है और नील भी एक प्रकार का पानी में घुलने वाला रंग ही है। इस वर्ग के रंगों को लाई में अच्छी तरह घोलकर साबुन में मिलाया जाता है। ये रंग सस्ते तो पड़ते हैं परन्तु उतना अच्छा परिणाम प्रदर्शित नहीं कर पाते। वैसे भी प्रत्येक ऐरे-गैरे पानी में घुलनशील रंग का प्रयोग आप साबुन बनाने में नहीं कर सकते क्योंकि कास्टिक सोडे से बनी लाई में मिलाने के कारण अधिकांश रंग या तो बदरंग हो जाते हैं या उनकी शेड परिवर्तित हो जाती है। पानी में घोलकर मिलाने के लिए प्रायः 'एनेलाइन रंग' (**aniline Dyes**) काम में लाए जाते हैं क्योंकि इस वर्ग के अधिकांश रंग कास्टिक सोडे से प्रभावित नहीं होते। इस प्रकार के रंगों को साबुन में मिलाने के लिए सर्वप्रथम रंग को थोड़े से पानी में अच्छी तरह घोल लिया जाता है और फिर मलमल के साफ कपड़े में छान लेते हैं। अब छने हुए रंग को सम्पूर्ण लाई में अच्छी तरह मिलाने के पश्चात् उस लाई से साबुन तैयार कर लिया जाता है। प्रायः सस्ते कपड़े धोने के साबुनों को रंगीन बनाने के लिए ही इस विधि का प्रयोग किया जाता है।

(ii) तेल में घुलनशील रंग :-तेल और पिघले हुए मोम में आसानी से घुल जाने वाले इन रंगों को मोम में घुलनशील रंग कहा जाता है। यद्यपि इन रंगों का सर्वाधिक प्रयोग-सुगन्धित केश तेल और साबुन बनाने के लिए -तेलों को रंगीन बनाने के लिए किया जाता है परन्तु कहा इन्हें वैक्सोलीन कलर्स ही जाता है क्योंकि सर्वप्रथम इनका आविष्कार रंगीन मोमबत्तियाँ बनाने के प्रयोजन से ही किया गया था। इन रंगों का प्रयोग करने पर अपेक्षाकृत अच्छे परिणामों की प्राप्ति होती है, रंग पूर्णतय एकसार लगता है और साबुन पर अच्छी चमक (Smoothness with Brightness) भी आती है। इन्हें मिलाना भी बहुत आसान है। रंग की मात्रा से ८-१० गुना तेल लेकर गुन-गुना गर्म कर लेते हैं। गर्म तेल में रंग घोलने के बाद छानकर सम्पूर्ण तेल मिश्रण में अच्छी तरह घोंटकर मिला देते हैं और उस तेल मिश्रण में रंगहीन लाई मिलाकर साबुन जमा लेते हैं।

(iii) **स्प्रिट में घुलनशील रंग :-** कुछ रंग ऐसे भी होते हैं जो साधारण पानी अथवा किसी तेल में तो नहीं घुल पाते परन्तु शुद्ध स्प्रिट या अल्कोहल में आसानी से घुल जाते हैं। छोटे स्तर पर साबुन बनाने वाले तो प्रायः तेल अथवा पानी में घुलनशील रंगों का प्रयोग करके ही काम चलाते हैं जबकि आधुनिक मशीनों का प्रयोग कर बड़े स्तर पर साबुन बनाने वाले संस्थान अधिकतर इस वर्ग के रंगों का ही प्रयोग करते हैं। ये रंग बहुत ही अच्छा प्रभाव उत्पन्न करते हैं और लगभग तैयार हो चुके साबुन में मिलाए जाते हैं अतः कास्टिक सोडे के क्षारीय तत्वों से भी बहुत कम प्रभावित हो पाते हैं।

इन रंगों को पहले थोड़े से स्प्रिट में अच्छी तरह घोल लिया जाता है और जब रंग अच्छी तरह घुल जाता है इसमें कोई फुटकी आदि शेष नहीं रहती तब इसमें स्प्रिट के बराबर तक पानी मिलाया जाता है। इसे छानकर रख देते हैं और साबुन बनाते समय जब तेलों में लाई मिलाने के बाद, साबुनीकरण की प्रक्रिया के मध्य चरण में, जब मिश्रण कुछ गाढ़ा होने लगता है, इस घुले हुए रंग को तैयार हो रहे साबुन में डालकर अच्छी तरह घोंट देते हैं। मिश्रण में रंग मिलाने के बाद उसे अच्छी तरह, देर तक लगातार घोंटना आवश्यक है जिससे रंग सम्पूर्ण मिश्रण में एक समान और पूरी तरह मिल जाए। घोंटने में की गई जरा सी भी लापरवाही या आलस्य अथवा मिश्रण कड़ा हो जाने पर रंग मिलाने का किया गया प्रमाद सम्पूर्ण घान को खराब कर सकता है, क्योंकि रंग कहीं अधिक और कहीं कम रह जाने से साबुन का शेड हल्का भारी हो जाएगा।

2.4 सुगन्धियाँ :-

नहाने के साबुनों में सुगन्ध का अपना अति महत्त्वपूर्ण योगदान है। ग्राहक नहाने के साबुनों की जिस एक खूबी से सर्वाधिक प्रभावित होता है वह उन की सुगन्ध ही है। जय और लक्स, रेक्सोना और हमाम, सिन्थोल और रिया, जैस्मिन और फरिश्ता साबुनों के रंग, गुणवत्ता और यहाँ तक कि मूल्यों में बहुत अधिक अन्तर नहीं होता पर सुगन्ध सब की अलग-अलग है और उसी की पसन्द के आधार पर ग्राहक-साबुन विशेष का स्थाई उपभोक्ता बन जाता है। सुगन्ध नहाने की साबुनों की बिक्री एवं लोकप्रियता का प्रमुख आधार है।

(अ) सुगन्ध का चुनाव :-

साबुन के लिए सुगन्ध का चुनाव करते समय सुगन्ध की मोहकता और सरसता के साथ-साथ निम्न तथ्यों का भी ध्यान में रखना होता है-

(i) **अच्छी टिकाऊ क्षमता** :- किसी भी सुगन्ध द्रव का वायु के सम्पर्क में आकर स्वयं उड़ते जाना और सुगन्ध के अणुओं का वायुमण्डल में समाते जाना सुगन्ध-द्रवों (Perfumes) का स्वाभाविक गुण धर्म है। जो सुगन्ध स्वयं वायुमण्डल में उड़ती रहे वही अच्छी मानी जाती है परन्तु साबुनों में मिलाने की दृष्टि से वही सुगन्ध अच्छी मानी जाती है जो पर्याप्त स्थाई हो, जल्द उड़ न जाए। साबुन तैयार करते समय, मिश्रण में सुगन्ध मिला दी जाती है इसके बाद वह मिश्रण जमता है। जमने, बार और फिर टिकियाएँ काटने, टिकियाओं को आकृति देने, नाम छापने और रेपर में पैक करने में हफ्तों का समय लगता है और इतने समय साबुन हवा में खुला पड़ा रहता है। यही कारण है कि सुगन्ध ऐसी होनी चाहिए जो बहुत अधिक समय तक स्थाई रहती हो। अतः साबुनों में कीटोन और एस्टर्स वर्ग की सुगन्धियाँ ही प्रायः प्रयोग की जाती हैं अल्कोहल पर निर्मित सुगन्धियाँ इस प्रयोजन के लिए व्यर्थ हैं। यही नहीं सुगन्ध को अधिक दीर्घजीवी बनाने के लिए कुछ विशिष्ट रचक भी इन सुगन्धियों में मिलाकर प्रयोग करने पड़ते हैं।

(ii) **क्षारों एवं ताप से सुरक्षित (Good Resisting power)** :- अधिकांश सुगन्ध द्रव बहुत अधिक नाजुक होते हैं। जरा सा ताप लगने या तीक्ष्ण रसायनों के सम्पर्क में आने पर वे बर्बाद हो जाते हैं। परन्तु साबुनों में बड़ी मात्रा में क्षारों- वह भी कास्टिक सोडा जैसे तीक्ष्ण क्षारों, लवणों और वसाओं का प्रयोग किया जाता है। यही कारण है कि साबुन तैयार करते समय सुगन्ध के रूप में उन्हीं रचकों का प्रयोग कर सकते हैं जो पर्याप्त हठी हों, नाजुक प्रकृति के न हों। यही कारण है कि साबुनों के लिए सुगन्ध मिश्रण बनाते समय रचकों के चुनाव में हम अधिक स्वतन्त्र नहीं, कुछ चुने हुए द्रवों का प्रयोग ही इस कार्य के लिए किया जा सकता है।

(iii) **मोहक एवं तीक्ष्ण (Strong in Odor)** :- साबुनों में मोहक और मनभावन सुगन्धें ही मिलाई जाती हैं और सुगन्ध जितनी अधिक मधुर, मन को ताजगी प्रदान करने वाली और मोहक होती है ग्राहक उस साबुन को उतना ही अधिक पसन्द करता है। परन्तु व्यावहारिक रूप में उल्टी बात यह है कि साबुनों में हम केवल उन्हीं सुगन्धों का प्रयोग कर सकते हैं जो स्थाई होने के साथ-साथ काफी तीक्ष्ण और तीखी भी हों। साबुनों का मुख्य घटक तेल व वसाएँ हैं जिनकी अपनी गन्ध काफी बड़ी सीमा तक हठी और अरुचिकर होती है। यदि हम मृदु व मधुर सुगन्ध का प्रयोग करेंगे तो तेलों की गन्ध उसे दबा

लेगी, क्षारों का प्रभाव उसे मार देगा तथा निर्माण प्रक्रिया के विविध चरणों में सुगन्ध का बड़ा अंश स्वयं उड़ जाएगा। यही कारण है कि हठीली और स्थाई प्रकृति का होने के साथ पर्याप्त तीक्ष्ण होना भी साबुन में प्रयोग किए जाने वाले सुगन्ध मिश्रण की प्रथम शर्त है। यही कारण है कि साबुनों को सुगन्धित बनाने के लिए प्रयोग किए जाने वाले अधिकांश द्रव इतने तीक्ष्ण होते हैं कि मूल रूप में सुगन्ध की इसी अधिकता के कारण वे दुर्गन्ध जैसे प्रतीत होते हैं।

(iv) **किफायती मूल्य :-**साबुन निर्माण में पाउडरों के मुकाबले काफी मात्रा में (साबुन भार का ५ प्रतिशत अर्थात् प्रति किलोग्राम ५० मि०ली०) सुगन्ध लग जाती है क्योंकि साबुन में मिलाने के बाद उस का कुछ न कुछ अंश तो उड़ ही जाता है तथा एक बड़ा अंश वसाओं एवं अन्य रचकों की गंध दबाने में भी लग जाता है। अतः बहुत अधिक महंगी सुगन्धियों का प्रयोग नहीं किया जा सकता, अपेक्षाकृत कम मूल्य पर सहज सुलभ रचकों का प्रयोग सुगन्ध के रूप में करना ठीक रहता है।

विभिन्न प्रकार के फूलों और फलों, मसालों और मेवाओं चुने हुए वृक्षों की जड़ों, छालों, पत्तों और लकड़ी से निकाले गये तेलों जो कि प्राकृतिक सुगन्ध हैं, का प्रयोग अत्यधिक महंगे होने के कारण नहीं किया जा सकता। रसायनों से निर्मित कृत्रिम सुगन्धों (Synthetic Perfumes) का प्रयोग ही साबुनों के लिए किया जाता है। आजकल हजारों प्रकार की कृत्रिम सुगन्ध बाजार में उपलब्ध हैं और ऐसे रचक भी भारी संख्या में बाजार में उपलब्ध हैं जिनका प्रयोग विभिन्न प्रकार की सुगन्धे तैयार करने में किया जाता है।

अतः यदि आप नहाने के साबुनों का किसी भी स्तर पर उत्पादन करने जा रहे हैं अथवा कपड़ा धोने के अच्छे और मध्यम सुगन्धयुक्त साबुन बनाना चाहते हैं तब सुगन्ध के रूप में प्रयोग किये जाने वाले रचकों और विविध रचकों को उचित अनुपात में मिलाकर विभिन्न प्रकार की सुगन्धे तैयार करने का भी ज्ञान प्राप्त करना चाहिए। इस उद्योग में सुगन्धों का चुनाव और फार्मूलों के अनुसार स्वयं सुगन्ध तैयार करना ही एक ऐसा क्षेत्र है जिसमें थोड़ी सी सूझ-बूझ का प्रयोग इस मद के किये जाने वाले खर्च में ५० प्रतिशत तक बचत सहज ही कर सकते हैं।

(ब) **सुगन्ध को टिकाऊ बनाने वाले रचक (Fixatives) :-**

वायुमण्डल में तीव्रता से उड़ना सुगन्ध द्रवों और सुगन्ध मिश्रणों की भौतिक प्रवृत्ति है अतः साबुनों में किसी भी सुगन्ध को मिलाते समय सुगन्ध

मिश्रण के साथ-साथ कोई ऐसा रचक भी पर्याप्त मात्रा में मिलाया जाता है जो उसके उड़ने की प्रवृत्ति पर अंकुश लगाए। वास्तव में ये पदार्थ भी एक प्रकार की सुगन्धियाँ ही हैं और उनमें अपनी गन्ध भी होती है परन्तु इन्हें मिलाने का मुख्य ध्येय तैयार होने वाले साबुन या प्रसाधन से सुगन्ध के उड़ने की गति को रोक (Fix) करके सुगन्ध को अन्त तक स्थाई बनाए रखना है। यही कारण है कि उन्हें सुगन्ध को चिरस्थाई करने वाले रचक (Fixatives) कहा जाता है। चन्दन का असली तेल हर प्रकार की सुगन्ध के लिए सबसे अच्छा फिक्सेटिव है परन्तु अत्यधिक महंगा होने के कारण व्यावहारिक रूप से साबुनों में उसका प्रयोग नहीं कर सकते। साबुनों में सुगन्ध को स्थाई बनाने के लिए निम्नलिखित में से किसी एक पदार्थ का प्रयोग कर सकते हैं-

१. लोबान अर्थात् गम बेंजोइन (Gum Benzoin)
२. गम मिर्रह (Gum Mirrh)
३. टोलू बालसम (Tolu Balsam)
४. पेरू बालसम (Peru Balsam)
५. स्टोरेक्स (Storax)
६. तारपीन का तेल अर्थात् टर्पिनटाइन ऑयल (Terpine Oil)
७. शुद्ध, स्वच्छ सफेद बिरोजा (Rosin)
८. कस्तूरी का क्वाथ अर्थात् इन्फ्यूजन ऑफ मुस्क (Infusion of Musk)
९. इन्फ्यूजन ऑफ अम्ब्रेटी (Infusion of Ambrette)
१०. टिंचर आयरिस (Tincture Iris)

फिक्सेटिव के रूप में प्रयोग किए जाने वाले रचक का चुनाव करते समय साथ प्रयोग की जा रही सुगन्ध का विशेष ध्यान रखा जाता है। किसी साबुन में मिलाने के लिए जो सुगन्ध मिश्रण या सुगन्ध द्रव प्रयोग कर रहे हैं उसकी सुगन्ध और फिक्सेटिव के रूप में प्रयोग किए जाने वाले द्रव की गन्ध आपस में मिलती-जुलती होनी चाहिए। यदि दोनों रचकों की गन्धें समान वर्ग की नहीं होंगी- सुगन्ध की गन्ध और फिक्सेटिव की गन्ध परस्पर विरोधी होंगी- तब साबुन में मिलाने के बाद दोनों सुगन्धियाँ, आपस में क्रिया प्रक्रिया करने के फलस्वरूप, एक दूसरे को काटेंगी। इस प्रकार सुगन्ध की गन्ध अत्यन्त कमजोर हो जाएगी और यह भी हो सकता है कि अधिक विरोधी होने पर ये दोनों सुगन्धें मिलकर दुर्गन्ध के रूप में परिवर्तित हो जाएँ। इस पुस्तक में दिए गए फार्मूलों में सुगन्ध के रूप में प्रयोग किए जाने वाले द्रवों के नाम व

मात्रा के साथ-साथ फिक्सेटिव के रूप में प्रयोग किए जाने वाले उपयुक्त रचक का नाम भी दिया गया है। यदि किसी एक रचक का प्रयोग सुगन्ध के रूप में कर रहे हैं अथवा बाजार से बने बनाए सुगन्ध मिश्रण खरीदकर साबुनों में मिला रहे हैं तब तो साबुन तैयार करते समय सीधे ही उन्हें साबुन में डाल सकते हैं परन्तु एक अच्छा साबुन निर्माता कई रचक मिलाकर स्वयं अपने लिए सुगन्ध मिश्रण बना सकता है। छोटे स्तर के साबुन निर्माताओं को बाजार से रेडीमेड सुगन्ध मिश्रण खरीदना ही सरल पड़ता है।

(स) सुगन्ध मिश्रणों के कुछ फार्मूले :-

सुगन्ध मिश्रण बनाने के लिए कुछ फार्मूले नीचे दिये जा रहे हैं, उसके अनुसार सुगन्ध मिश्रण तैयार किया जा सकता है।

(i) सफेद लक्स साबुन जैसी सुगन्ध (Lux Odor):-

रोज बोर बोर्न (Rose Bor Born) -	३०० मि०ली०
जैसमिन परफ्यूम (Jasmin Perfume)-	१०० मि०ली०

(ii) चमेली की सुगन्ध (Jasmin Perfume):-

बैन्जयल एसीटेट (Benziol Acetate)-	५०० मि०ली०
जैसमिन ऑयल (Jasmin Oil) -	१०० मि०ली०
आर्टिफिशियल मुश्क (Artificial Musk)-	१०० मि०ली०
इन्फूजन ऑफ बेन्जोइन (Infusion of Benzoin)-	१५० मि०ली०

(iii) चमेली की कृत्रिम सुगन्ध (Jasmin Fragrance) :-

एमाइल सिनेमिक एल्डाहिक (Amyl Cinnamic Aldehyde)	७५० मि०ली०
सिनेमिक अल्कोहल (Cinnamic Alcohol)-	२५० मि०ली०
स्टाइरेक्स (Styrax) -	२५० मि०ली०
ओरिस की जड़ों का चूर्ण (Orris Root Powder)-	१२५ ग्राम

(iv) गुलाब की सस्ती सुगन्ध (A Cheap Rose Compound) :-

लेमन ग्रास आयल (Lemon grass Oil) -	४० प्रतिशत
लेमन आयल (Lemon Oil) -	२० प्रतिशत
सिट्रोनिला आयल (Citronella Oil) -	१५ प्रतिशत
बर्गामोट आयल (Bergamot Oil) -	१० प्रतिशत
बॉयस डी-रोज आयल (Boise De rose Oil)-	१० प्रतिशत
मुश्क अम्ब्रेट्टी (Musk Ambrette Residues)-	५ प्रतिशत

(v) गुलाब की अच्छी सुगन्ध (A Good Rose Perfume) :-

फिनायल इथाइल अल्कोहल (Phenyl Ethyl Alcohol)	-	२० प्रतिशत
पालमारोज (Palmarose)	-	४० प्रतिशत
जिरेनियम ऑयल (Geranium Oil)	-	२० प्रतिशत
टर्पिनिओल (Terpeneol)	-	१० प्रतिशत
मुश्क जायलीन (Musk Xylene)	-	५ प्रतिशत
पचोली ऑयल (Patchouli Oil)	-	३ प्रतिशत
लौंग का तेल (Clove Oil)	-	२ प्रतिशत

फिनाइल अल्कोहल, पालमारोज और जिरेनियम आयल तीनों की सुगन्ध गुलाब के फूलों जैसी होती है और अन्य रचक इस सुगन्ध को और भी तीखा बनाते हैं। बहुत अच्छी क्वालिटी के स्नान के साबुनों और बेबी सोप्स में ही इस सुगन्ध का प्रयोग प्रायः किया जाता है।

(vi) साबुन के लिए लेवेण्डर की सुगन्ध

(Lavender Perfume) :-

लेवेण्डर आयल (Lavender Oil)	-	२५० मि०ली०
स्पाइक आयल (Spike Oil)	-	२५० मि०ली०
बर्गामोट आयल (Bergamot Oil)	-	१०० मि०ली०
जरेनियम ऑयल (Geranium Oil)	-	१०० मि०ली०
बेंजाइल एसीटेट (Benzyl Acetate)	-	७० मि०ली०
मुश्क जायलीन (Musk Xylene)	-	५० मि०ली०
कुमारिन (Coumarin)	-	५० मि०ली०
रोजमेरी ऑयल (Rosemary Oil)	-	५० मि०ली०
रेडथाइम ऑयल (Red Thyme Oil)	-	३० मि०ली०
पचोली ऑयल (Patchouli Oil)	-	१० मि०ली०
बोर्नियोल (Borneol)	-	१० मि०ली०

(vii) साबुन की सामान्य सुगन्ध (A common Perfume) :-

सिट्रेनिन (Citrenen)	-	५४ प्रतिशत
रोजेमेरी ऑयल (Rosemary Oil)	-	३० प्रतिशत
स्पाइक लेवेण्डर ऑयल (Spike Lavender Oil)	-	१६ प्रतिशत

(viii) पारदर्शी साबुन के लिए पीयर्स जैसी सुगन्ध

(Pears Like Perfume):-

लेवेण्डर ऑयल (Lavender Oil)	-	२५० मि०ली०
सिट्रोनेला ऑयल (Citronella Oil)	-	१०० मि०ली०
यूजीनोल (Eugenol)	-	१०० मि०ली०
कैनेगा ऑयल (Cananga Oil)	-	१०० मि०ली०
बर्गामोट ऑयल (Bergamot Oil)	-	५० मि०ली०

(द) स्वयं सुगन्ध मिश्रण तैयार करना :- स्वयं सुगन्ध-मिश्रण तैयार करने के लिए फार्मूले के अनुसार निर्धारित मात्रा में सभी रचक लेकर एक शीशी में भर लीजिए और अच्छी तरह डॉट लगाकर शीशी को रख दीजिए। बीच-बीच में इसे हिला दिया करें जिससे सभी रचक परस्पर घुल-मिल कर एकजान हो जाएँ। २-३ हफ्तों में सभी रचकों की अलग-अलग गन्ध परस्पर एक दूसरे में समाहित हो जाएगी और एक नई सुगन्ध तैयार हो जाएगी। रचक मिलाकर तत्काल तो भूलकर भी प्रयोग न कीजिए। अच्छा तो यह रहेगा कि शीशी में रचक मिलाने के एक माह या इससे भी बाद में उन्हें प्रयोग करना प्रारम्भ करें क्योंकि ये सालों-साल भी शीशी में रखे रहें तब भी खराब नहीं होंगे, बल्कि इनकी गुणवत्ता में कुछ न कुछ वृद्धि होती रहेगी।

सुगन्ध मिश्रण तैयार करते समय माप-तोल की शूद्धता परम अनिवार्य है। किसी भी रचक में मात्रा का न्यूनतम अन्तर भी सुगन्ध मिश्रण को बरबाद कर सकता है। कभी-कभी कुछ रचक बून्दों की मात्रा में ही डाले जाते हैं और यह कार्य आँख में दवा डालने वाले ड्रापर से किया जाता है। विभिन्न मात्राओं में द्रवों को नापने के लिए कॉच के बने विशिष्ट गिलासों (Measuring Glasses) का प्रयोग किया जाता है। विविध क्षमताओं के गिलास बाजार में उपलब्ध होते हैं जिनमें नापने के लिए निशान लगे रहते हैं। अतः ५०, १००, १५० आदि कितने भी मि०ली० तरल एक ही गिलास द्वारा नापा जा सकता है। यदि कभी ठोस रचकों का प्रयोग किया जाना है तो इन्हें तोल कर लिया जाता है और वैद्यो द्वारा प्रयोग किये जाने वाले खरल में अच्छी तरह बारीक घोट-पीस कर इस्तेमाल किया जाता है।

बड़े साबुन निर्माता अपने साबुनों के लिए स्वयं विशिष्ट सुगन्ध मिश्रण तैयार करते हैं। जिसके आधार पर वे अपना व्यापारिक रहस्य और उनके साबुन की लोकप्रियता का रहस्य बनाये रखते हैं।

3. साबुन निर्माण

3.9 कास्टिक सोडे से लाई तैयार करना :-

तेलों को साबुन के रूप में परिवर्तित करने के लिए तेलों के पिघले हुए मिश्रण में कोई क्षार-आमतौर पर कास्टिक सोडा- निश्चित अनुपात में मिला कर साबुनीकरण की प्रक्रिया पूर्ण की जाती है। परन्तु तेलों में सूखा कास्टिक सोडा मिलाने से साबुन बनने की रासायनिक क्रिया पूर्ण नहीं हो सकती। इसके लिए आवश्यक है कि कास्टिक सोडे को पर्याप्त पानी में घोलकर पहले उसका घोल तैयार किया जाए और फिर इस तैयार घोल को निर्धारित फार्मूले अनुसार तेल-मिश्रण में मिलाकर अच्छी तरह घोंटा जाए। कास्टिक सोडे को साफ ताजे पानी में घोलकर तैयार किए गए इस घोल को कास्टिक की लाई कहा जाता है परन्तु सामान्य व्यवहार और आम बोलचाल की भाषा में इसे सिर्फ लाई ही कहा जाता है। व्यावहारिक रूप में लाई तैयार करने में बहुत ही आसान है परन्तु लाई बनाने के लिए कास्टिक सोडे के भार व पानी की उचित मात्रा का निर्धारण अधिक सूझ-बूझ, तकनीकी अनुभव और व्यावहारिक कुशलता की माँग करता है।

कास्टिक सोडे का सापेक्षिक घनत्व पानी की अपेक्षा काफी अधिक होता है अर्थात् यह पानी की अपेक्षा काफी भारी होता है अतः पानी में डालते ही बर्तन के तल में बैठने लग जाता है। यही कारण है कि आप ढेलों के रूप में मिलने वाले कास्टिक सोडे का चूरा करके प्रयोग करें अथवा पत्तरी के रूप में महंगा कास्टिक खरीद कर प्रयोग करें। यदि पानी में डालकर उसे छोड़ देंगे तो यह बर्तन के तल में जम जाएगा और तब इसे सम्पूर्ण पानी में अच्छी तरह घोलना बहुत कठिन और श्रम साध्य कर्म हो जाएगा। इसके लिए आवश्यक है कि आप पानी भरे पात्र में थोड़ा-थोड़ा करके कास्टिक सोडा डालें और उसे निरन्तर चलाते भी रहें छोटे स्तर पर उत्पादन करने वाले इस कार्य के लिए किसी उपकरण का प्रयोग नहीं करते, एक कढ़ाही या ड्रम में पहले पानी और फिर सोडा डालकर निरन्तर डण्डे से चलाते रहते हैं और सोडा पानी में घुलकर लाई के रूप में परिवर्तित हो जाता है। वैसे इस कार्य के लिए पुश पुल टाइप एजीटेटर का प्रयोग बहुत अच्छा रहता है। बिजली से चलने वाला यह उपकरण न तो अधिक जटिल है और न ही अधिक महंगा। वास्तव में यह कोई मशीन

नहीं एक जुगाड़ है। एक बड़ी टंकी में लोहे या स्टील की लम्बी रॉड लगी रहती है और इस रॉड में बिजली के टेबिल फैन की पंखुड़ियों के कई सेट लगे होते हैं। रॉड का ऊपरी किनारा विद्युत मोटर से जुड़ा रहता है ठीक किसी बिजली के बर्में की तरह। पात्र में सभी पदार्थ भरकर मोटर चालू कर दी जाती है। तरल पदार्थों के सभी रचक एक मिनट से भी कम समय, वास्तव में कुछ ही सेकिण्ड में अच्छी तरह घुल-मिल जाते हैं। लाई बनाने के लिए तो इस यन्त्र का प्रयोग कर ही सकते हैं, विभिन्न तेलों के मिश्रण को घोंटकर एकसार करने, तेल या लाई में रंग मिलाने या तेलों में कोई गुणवर्धक पदार्थ अच्छी तरह मिलाने के लिए भी यह उपकरण सर्वश्रेष्ठ रहता है। सबसे बड़ी बात तो यह है कि आप एक ही यन्त्र से अलग-अलग ड्रमों में भरे रचकों को बारी-बारी से घोंट सकते हैं क्योंकि रॉड का ड्रम में स्थाई रूप से जुड़ा होना आवश्यक नहीं।

कास्टिक सोडे को भण्डार में रखते, लाई बनाते और प्रयोग करते समय पूर्ण सावधानी आवश्यक है क्योंकि यह अत्यन्त दाहक है। त्वचा का स्पर्श होते ही वहाँ जला देता है, खाल कट-फट जाती है और आँख में पड़ जाने पर तो व्यक्ति अन्धा ही हो जाता है। वायु के सम्पर्क में आने पर यह स्वयं पसीजने लगता है, न केवल बहकर व्यर्थ चला जाता है वरन् अपनी शक्ति भी खो देता है। यही कारण है कि सदैव एअर टाइट ड्रमों या डिब्बों में रखें और धूप, ताप व नमी से बचाकर रखें। कास्टिक सोडा और इसका घोल इतना तीव्र होता है कि अल्यूमीनियम और ताम्बे जैसी मुलायम धातुओं को काट देता है। इसीलिए लाई भी लोहे के मजबूत ड्रम में बनाएँ। वैसे प्लास्टिक के रसायनों के लिए विशेष रूप से मजबूत बने ड्रमों और टंकियों का प्रयोग इस कार्य के लिए सर्वश्रेष्ठ रहता है। यद्यपि सामान्यतः लाई बनाने के लिए पुराने ड्रमों का ही प्रयोग अधिक किया जाता है परन्तु ध्यान रखें यदि ड्रम में जंग लगी होगी तो उसके प्रभाव से लाई का रंग खराब हो जाएगा। इसी प्रकार लाई निकालने के बाद ड्रम को और एजीटेटर का प्रयोग करें तो लाई घोटते ही उसे अच्छी प्रकार साफ पानी से धोकर साफ कर दें जिससे सोडा उन्हें काटे नहीं।

लाई की डिग्री या बामी (Strength of Lye) :-

विभिन्न प्रकार के तेलों को साबुन के रूप में परिवर्तित करने के लिए अलग-अलग शक्ति की लाई की आवश्यकता होती है। लाई की यह शक्ति घोल में मिले पानी और कास्टिक सोडे के अनुपात पर निर्भर करती है। इस पुस्तक में दिए गए सभी फार्मूलों में तेलों और अन्य रचकों के साथ लाई की

मात्रा भी दी गई है और उसमें यह भी लिखा है कि कितनी शक्ति की लाई आपको चाहिए। १ लीटर पानी में कितने ग्राम सोडा कास्टिक घोलने पर कितनी शक्ति की लाई तैयार होगी इसकी एक तालिका नीचे दी जा रही है-

लाई की शक्ति की विवरण तालिका	
लाई की शक्ति अर्थात् लाई की बामी डिग्री	एक लीटर पानी में कास्टिक की मात्रा
५ बामी की लाई	३५.६ ग्राम
१०° बामी	७४.० ग्राम
१५° बामी	१५०.५ ग्राम
२०° बामी	१६७.८ ग्राम
२५° बामी	२२८.४ ग्राम
३०° बामी	३१०.५ ग्राम
३२° बामी	३४६.६ ग्राम
३३° बामी	३६६.८ ग्राम
३५° बामी	४११.६ ग्राम
३६° बामी	४३३.३ ग्राम
३७° बामी	४५९.१ ग्राम
३८° बामी	४८३.८ ग्राम
४०° बामी	५४१.७ ग्राम
५०° बामी	१०००.० ग्राम

उपरोक्त तालिका लाई बनाने की स्वीकृत और विज्ञान सम्मत तालिका है।

लाई की शक्ति हाइड्रो मीटर नामक उपकरण से मापी जाती है। पानी में सोडा की लाई बना कर कम से कम २४ घण्टे बाद लाई की शक्ति मापनी चाहिए। हाइड्रो मीटर गरम लाई की सही बामी नहीं प्रदर्शित करता। लाई यदि अधिक शक्ति की है तो पानी मिला कर शक्ति कम की जा सकती है जब कि कम शक्ति होने पर उस में अतिरिक्त सोडा मिलाया जा सकता है।

3.2 साबुन बनाने की विधियाँ :-

साबुन उत्पादन के ३ स्तर छोटे, मध्यम व बड़े के अनुरूप ही साबुन निर्माण की निम्न लिखित तीन विधियाँ हैं :-

- (i) ठण्डी विधि (Cold Process)
- (ii) अर्ध उबाल विधि (Semi Boiled Process)
- (iii) पूर्ण उबाल विधि (Full Boiled process)

(i) ठण्डी विधि (Cold process) :-

यह सबसे आसान, कम उपकरणों की सहायता से सम्पन्न की जा सकने वाली और कितनी भी कम मात्रा में साबुन बनाएँ जाए सकने वाली विधि है। इस विधि में तेल के साथ कार्बोस्टिक सोडा का घोल मिला कर घोट देते हैं और फिर फ्रेम में भर देते हैं तो १२ से २४ घण्टे में साबुन जम कर ठोस हो जाता है। इस पद्धति से तैयार किए गए साबुन को आम बोलचाल की भाषा में **कच्चा साबुन** कहते हैं। इस विधि से साबुन तैयार करते समय प्रत्येक तेल का आसानी से उपयोग नहीं किया जा सकता, अधिक मात्रा में भर्ती के पदार्थ नहीं मिलाए जा सकते और इसके वाबजूद भी साबुन की गुणवत्ता मध्यम स्तर की ही रहती है। यही कारण है कि व्यापारिक स्तर पर इस विधि का प्रयोग अब नहीं किया जाता है। इसका प्रयोग या तो घरेलू उपयोग के लिए स्वयं साबुन तैयार करने वाले लोग करते हैं या फिर कस्बों-देहातों में बहुत छोटे स्तर पर साबुन बनाने वाले कुटीर उद्योग।

* ठण्डी विधि से साबुन बनाते समय जिन तेलों या जिस तेल-मिश्रण का साबुन बनाना हो उन्हें साफ कढ़ाही में डालकर आपस में अच्छी तरह मिला लेना चाहिए। अगर इनमें से कोई तेल जमा हुआ हो तो उसे धीमी आंच पर पिघला लेना चाहिए परन्तु याद रखें पिघलाते समय तेल का तापमान ४०° सेण्टीग्रेड के आसपास रहे और ४५° सेण्टीग्रेड से ऊपर न बढ़ने पाए। जब ये तेल आपस में अच्छी तरह मिलाये जा चुकते हैं।

* भर्ती के पदार्थ के रूप में इनके मिश्रण में 'सोप स्टोन पाउडर' की मिलावट भी की जा सकती है। सम्पूर्ण मिश्रण को अच्छी तरह हिलाया-चलाया जाता है ताकि यह सोप स्टोन पाउडर, सारे तेल मिश्रण में समान रूप से घुल मिल जाय। अगर इसमें कोई डली या गुठली-सी बगैर घुली रह जाय तो उसे हाथ से टटोल कर बाहर फेंक दें।

* अब सोडा कास्टिक की पहले से तैयार रखी लाई को तेलों व सोप स्टोन के इस मिश्रण में एक धार से डालकर किसी मस्सद इत्यादि से अच्छी तरह घोटते रहते हैं। तेलों व लाई को परस्पर मिलाने से साबुनीकरण प्रक्रिया सम्पन्न होनी शुरू होती है और यह मिश्रण अच्छा गाढ़ा तथा एकरूप हो जाता है।

* इसे फ्रेम में भर कर, ऊपर से कोई बोरी या कम्बल का टुकड़ा ढक देते हैं ताकि फ्रेम में भरे मिश्रण में 'साबुनीकरण प्रक्रिया' सम्पन्न होने के फलस्वरूप जो गर्मी उत्पन्न हो वह बाहर न निकले तथा साबुन ठीक प्रकार जम सके। लगभग दूसरे दिन यह साबुन जम जाता है, तब इसकी जमी हुई सिल्ली फ्रेम से बाहर निकालकर, 'सोप कटिंग मशीन' या किसी महीन तार से आवश्यकता अनुसार साइज की टिक्की या डण्डी (Bar) के रूप में काट लेते हैं।

सावधानी :- ठण्डी विधि से साबुन बनाते समय ३६° से ३८° बामी की शक्ति की लाई (Lye) का प्रयोग किया जाता है परन्तु इस लाई का पूर्णतया ठण्डा होना आवश्यक है। इसके लिए कम से कम चौबीस घण्टे पूर्व पानी में कास्टिक सोडा मिलाकर लाई तैयार करके रख दें और दूसरे दिन उसे प्रयोग करें।

* जहाँ तक तेलों का प्रश्न है सामान्य अथवा मुलायम तेलों का प्रयोग करने पर इस विधि से ठीक साबुन नहीं जम पाता, वह बहुत अधिक मुलायम रह जाता है। यही कारण है कि इस पद्धति का प्रयोग करते समय अच्छा यही रहेगा कि आप जहाँ तक संभव हो कड़े तेलों (Hard Oils) का ही प्रयोग करें अथवा उस तेल-मिश्रण में कड़े तेलों की मात्रा कम से कम ५० प्रतिशत अवश्य रखें। इन कड़े तेलों (Hard Oils) में नारियल, खजूर, महुआ, चावल तथा नीम का तेल आते हैं। इनमें से कोई एक तेल कम से कम ५० प्रतिशत अवश्य लेना चाहिए ताकि इस तेल मिश्रण से अच्छा, कड़ा तथा मैल ठीक काट सकने वाला साबुन बन सके। परन्तु इस विधि का सबसे बड़ा दोष यह है कि तेलों और लाई के अनुपात में रंचमात्र भी अन्तर रह जाने पर साबुन में स्वतन्त्र क्षार या वसा तत्व रह जाते हैं जो किसी भी साबुन का एक बड़ा दोष हैं।

* ठण्डी विधि से साबुन बनाते समय एक यह बात भी ध्यान में रखनी चाहिए कि कई तेल ऐसे होते हैं जो लाई के सम्पर्क में आने पर बहुत जल्दी साबुन के रूप में परिवर्तित होने लगते हैं। अतः ऐसे तेलों या इनके मिश्रण से साबुन बनाते समय सारी लाई को तेलों के मिश्रण में एक ही बार में डालकर जल्दी घोट लेना चाहिये और मिश्रण एकरूप हो जाने पर इसे शीघ्र ही फ्रेम में

भर देना चाहिए। इसी प्रकार यदि इस साबुन में 'सोडा सिलीकेट' की मिलावट भी करनी हो तो इसे सोडा कास्टिक लाई में ही अच्छी तरह घोलकर मिलाना चाहिए और इस मिलावट की मात्रा तेलों के वजन की २५ प्रतिशत तक ही रक्खी जाना उपयुक्त रहता है।

सीमाएँ :- ठण्डी विधि से नहाने के और अच्छी क्वालिटी के साबुन प्रायः नहीं बनाए जाते। अब तो छोटे-मोटे साबुन निर्माता भी अर्ध गर्म विधि का ही प्रयोग करते हैं। इस विधि से साबुन बनाते समय भी आप साबुन में रंग, सुगन्ध और गुण वर्धक रचक मिला सकते हैं। कम लागत में सुविधापूर्वक तेजी से कार्य करने के लिए, ठण्डी विधि का प्रयोग करते समय, टिलरिंग टाइप जनरल परपज मिक्सर (Tilting Type General Purpose Mixing Machine) का प्रयोग किया जा सकता है। कम कीमत की यह मिक्सिंग मशीन सभी प्रकार के पदार्थों-सूखे पाउडर्स, टूथ पेस्ट जैसे गाढ़े पेस्टों और तरल द्रवों-को मिक्स करने में पूर्ण समर्थ है। छोटे-छोटे घानों (Small lots) को तैयार करते समय हाथ से चलाए जाने वाले छोटे टिलिंग टाइप मिक्सर का प्रयोग किया जा सकता है अथवा कुछ बड़े माप की यह मशीन लेकर उसे बिजली की मोटर से भी चलाया जा सकता है।

(ii) अर्ध उबाल विधि (Semi-Boiled Process) :-

अर्ध उबाल विधि का प्रयोग आज कल अधिकांश छोटे और मध्यम स्तर तक के साबुन निर्माता कर रहे हैं। इस विधि से साबुन तैयार करने के लिए एक पर्याप्त बड़ी भट्टी और उस भट्टी में ताप देने के लिए ईंधन अथवा विद्युत हीटर्स की आवश्यकता होती है। अन्य सभी उपकरण तो वही चाहिए जो ठण्डी विधि का प्रयोग करते समय उपयोग में आते हैं परन्तु कढ़ाही काफी बड़ी चाहिए। जब गर्म तेलों में लाई मिलाई जाती है, तब मिश्रण बहुत अधिक उफनता है। अतः मिश्रण की मात्रा से पांच-छह गुना बड़ी कढ़ाही का उपयोग आवश्यक होता है। तेलों और मिश्रण को गर्म करने के लिए भाप से मिश्रण गर्म करने वाली वाटर जैकेटेड केटली अथवा हेवी ड्यूटी मिक्सर लगा हुआ 'सोप क्रचर' (Soap Crutcher) नामक उपकरण इस कार्य के लिए अच्छा रहता है। सोप क्रचर के अभाव में सामान्य कढ़ाही और भट्टी से भी बखूबी काम चलाया जा सकता है।

अर्ध उबाल विधि से अधिकांश तेलों अथवा उनके मिश्रण का बहुत ही अच्छा और लगभग निर्दोष 'साबुनीकरण' (Saponification) किया जा

सकता है। यदि अच्छी क्वालिटी वाले तेलों तथा क्षारों को उपयोग में लाया जाय तो इस अर्ध उबाल विधि से बढ़िया क्वालिटी के कपड़े धोने के साबुन (Washing Soaps) तथा स्नान के साबुन (Toilet Soaps) बनाये जा सकते हैं। जिन तेलों या तेल मिश्रणों से साबुन बनाना होता है उन्हें कढ़ाह में डालकर भट्टी पर रखते हैं। इसके फलस्वरूप कढ़ाह में पड़े तेल या उनका मिश्रण गरम होना और खौलना शुरू होता है। इसे इतना गर्म करना चाहिए कि इसका तापक्रम 80°C तक पहुँच जाय। इसके पश्चात् इसमें आवश्यकतानुसार मात्रा में सोडा कास्टिक लाई धीरे-धीरे मिलाते जाते हैं और मिश्रण को बराबर घोंटते या चलाते रहते हैं। इस समय यह ध्यान रखना चाहिए कि लाई को एकदम नहीं मिलाना चाहिए, अन्यथा यह मिश्रण बहुत तेजी से गाढ़ा होने लगेगा और साबुनीकरण प्रक्रिया भली-भाँति सम्पन्न नहीं हो पायेगी।

सावधानी :- इस मिश्रण को गरम करते समय यह सावधानी रखनी चाहिए कि उफन कर मिश्रण बाहर न बिखरने पाये। यदि मिश्रण उफन कर बाहर निकलता दिखाई पड़े तो आग धीमी कर दें और मिश्रण को किसी खुरचने आदि से अच्छी तरह हिलाते-चलाते रहें। इस उपाय को काम में लाने से इसमें आया उफान नीचे बैठ जायगा और साबुनीकरण-प्रक्रिया भली-भाँति सम्पन्न हो सकेगी। इस ढंग से लगभग दो घण्टे तक इस मिश्रण को खौलने देना चाहिए ताकि इसमें साबुनीकरण प्रक्रिया पूरी तरह सम्पन्न हो सके। जब यह सारा मिश्रण पूरी तरह से साबुनीकृत (Saponified) हो चुकेगा तो खुरचने से इसका नमूना निकालकर देखने पर यह चमकीला और एकरूप दिखाई देगा। इसे खौलाते या उबालते समय लाई का जो जलीय अंश भाप बनकर उड़ता है, उसके फलस्वरूप अगर यह आवश्यकता से अधिक गाढ़ा मालूम दे तो बीच-बीच में आवश्यकतानुसार थोड़ा पानी और मिला लेना चाहिए। जब उबलते-उबलते यह मिश्रण अच्छी तरह एकजान और गाढ़ा हो चुके और इसमें साबुनीकरण-प्रक्रिया पूरी तरह सम्पन्न हो चुके तो इसमें, अगर आवश्यकता समझें तो उचित मात्रा में भरती के पदार्थ (Fillers), रंग सुगन्ध आदि भी मिला सकते हैं। इसके बाद यह मिश्रण फ्रेम में भरकर साबुन जमा लिया जाता है। ठण्डी विधि से तैयार साबुन से सवा गुने समय अर्थात् तीस घण्टे में यह मिश्रण साबुन के रूप में जम जाता है। तदोपरान्त उसे आवश्यकतानुसार टिकियों में काट लिया जाए।

(iii) सम्पूर्ण उबाल विधि (Full Boiled Process) :-

सम्पूर्ण उबाल विधि तेलों और वसाओं को क्षारों के माध्यम से साबुन के रूप में परिवर्तित करने की सर्वश्रेष्ठ परन्तु अपेक्षाकृत कुछ महंगी और जटिल विधि है। इस विधि से पूर्णतया निर्दोष और उच्च गुणवत्तायुक्त साबुनों का निर्माण सहज संभव है। यही कारण है कि बड़े-बड़े साबुन निर्माता संस्थान तो पूर्णतया इसी एक विधि का प्रयोग करते ही हैं, मध्यम और छोटे स्तर के साबुन निर्माता भी अर्ध उबाल विधि के साथ-साथ इस विधि से भी साबुन तैयार करते हैं।

विशेषताएँ :- मुख्य रूप से यह विधि नहाने के टायलेट सोप्स, मेडीकेटेड सोप्स और कपड़े धोने के बढ़िया क्वालिटी के 'निरोल साबुन' (Neutral Soaps) तैयार करने के लिए प्रयुक्त होती है। इस विधि से ऐसे साबुन बनाये जा सकते हैं जिनमें न तो 'असाबुनीकृत-वसा' (Unsaponified Fat) रहती है और न स्वतन्त्र क्षार (Free Alkali) अथवा अन्य अशुद्धियाँ।

* साबुन बनाने की पूर्वोक्त दोनों पद्धतियों में सबसे बड़ी त्रुटि यह है कि साबुन बनाते समय, 'ग्लिसरीन' वाला अंश इस साबुन-मिश्रण में ही रह जाता है, उसे अलग नहीं निकाला जा सकता। परन्तु इस 'सम्पूर्ण उबाल विधि' से साबुन तैयार करते समय, ग्लिसरीन (Glycerine) को भी एक 'सह-उत्पाद' (By product) के रूप में अलग प्राप्त कर सकते हैं। इसके फलस्वरूप साबुन की क्वालिटी भी अधिक बढ़िया हो जाती है और ग्लिसरीन अलग प्राप्त होने से 'उत्पादन-लागत' काफी कम हो जाती है। इस विधि से तैयार किये जाने वाले साबुनों में फालतू क्षार या लाई, अथवा फालतू वसाम्ल या तेल इत्यादि का समावेश न रहने से और अशुद्धियाँ या मिलावट की मात्रा न्यूनतम रहने से तैयार होने वाला साबुन बढ़िया क्वालिटी का और वजन में हल्का होता है।

* पूर्ण उबाल विधि से तैयार किए गए साबुनों को पक्के साबुन कहा जाता है और वास्तविकता तो यह है कि पक्के साबुन तैयार करने वाले कारखाने ही आजकल की व्यापारिक प्रतिस्पर्द्धा का बेहतर सामना कर सकते हैं। इस विधि से साबुन तैयार करने के लिए महंगे तेलों की जगह सस्ते अखाद्य तेलों या अन्य वसीय पदार्थों को सफलतापूर्वक उपयोग में लाया जा सकता है और सभी प्रकार के भरती के पदार्थ भी पर्याप्त मात्रा में मिला सकते हैं। इस विधि से बनाये जाने वाले साबुनों में मिलाये जाने वाले भरती के पदार्थ साबुन मिश्रण में काफी समय तक कई-कई बार पकते हैं, अतः वे अच्छी तरह

पककर वजन में हल्के और फुलावट में बढ़े हुए हो जाते हैं। इस प्रकार ये साबुन भरती के पदार्थों से युक्त होने के बावजूद भी वजन में अधिक भारी नहीं होते। साथ ही इन साबुनों की झाग देने और मैल काटने की क्षमता भी पर्याप्त बढ़ जाती है।

* इस विधि से साबुन बनाते समय वे तेल भी उपयोग में लाये जा सकते हैं जिनको उनकी तीखी गन्ध और गहरे रंग के कारण ठण्डी विधि या अर्ध गर्म विधि से साबुन बनाने के लिए इस्तेमाल में नहीं लाया जा सकता है। इस विधि में क्योंकि साबुन मिश्रण को फाड़कर काम में लाया जाता है। अतः इन तेलों का रंग भी काफी हल्का हो चुकता है और इनकी निजी गन्ध भी बड़ी सीमा तक दूर हो जाती है।

बनाने की विधि :-

पूर्ण उबाल विधि से साबुन बनाने के लिए बड़े निर्मात्र तो बोइलिंग पान नामक एक विशिष्ट उपकरण का प्रयोग करते हैं जबकि छोटे और मध्यम स्तर तक के निर्माता आज भी सामान्य भट्टी और कढ़ाई से काम चलाते हैं। इस विधि से साबुन बनाने के लिए एक विशेष प्रकार की भट्टी बनवानी चाहिए जिसमें ऐसी व्यवस्था रहनी चाहिए कि आँच केवल कढ़ाही के पेंदे (तली) को ही गरम करें, लपटें इधर-उधर न निकल पाएँ। इस भट्टी पर साबुन-मिश्रण पकाते समय आग काफी मन्द रखी जाती है और निरन्तर मन्द ताप देकर मिश्रण को उबाला जाता है। मिश्रण की अपेक्षा कढ़ाही का आकार कई गुना बड़ा होना तो आवश्यक है ही विविध प्रक्रियाओं में पूर्ण सावधानी और सूझ-बूझ का प्रयोग भी अनिवार्य है। इस कार्य के लिए जिस कढ़ाही का प्रयोग किया जा रहा है उसके तले में मिश्रण फाड़ने के पश्चात् फालतू बचा हुआ पानी निकालने के लिए टोंटी भी लगवाई जाती है। कढ़ाही में टोंटी न होने पर पानी निकालने के लिए आप साइफन विधि का भी प्रयोग कर सकते हैं। नीचे बोइलिंग पेन में साबुन बनाने की विधि का परिचय दिया जा रहा है, कढ़ाही में भी इसी विधि से सभी क्रियाएँ की जाती हैं, बस साबुन उबालने के पात्र में अन्तर रहता है। विस्तृत विधि निम्न प्रकार है :-

(क) साबुनीकरण की प्रक्रिया (Boiling) :-

तैयार किए जाने वाले साबुन की क्वालिटी और तेलों की उपलब्धता के अनुरूप उपयुक्त तेलों या अन्य वसीय-पदार्थों का चुनाव कर, अगर ये जमे हुए हों तो इन्हें पिघलाकर अन्यथा ऐसे ही, 'साबुन पकाने की टंकी या पैन' में छोड़

देते हैं। तेलों के साथ ही लगभग ११० बामी शक्ति वाली 'सोडा कास्टिक लाई' (अर्थात् सोडा कास्टिक का ११० बामी का घोल) भी इसी 'पैन' या टंकी में छोड़कर, इनके मिश्रण को खुली भाप की सहायता से उबालना शुरू करते हैं। जब ये दोनों चीजें एक-दूसरे के सम्पर्क में आती हैं तो थोड़ी देर बाद साबुनीकरण की प्रक्रिया शुरू हो जाती है और इसके फलस्वरूप शीघ्र ही यह मिश्रण एक 'लेई' जैसे रूप में परिवर्तित हो जाता है। यह 'लेई' जैसा मिश्रण पहले कुछ देर तो गाढ़ा-सा रहता है और फिर पतला हो जाता है। जब यह ऐसी स्थिति में आ जाता है तो इसमें सोडा कास्टिक का अधिक सांद्र घोल (अर्थात् अधिक शक्ति वाली लाई) मिलाते हैं। कढ़ाही का प्रयोग करने पर आप प्रारम्भ में तेलों के साथ लाई डालने के स्थान पर तेल मिश्रण गुनगुना गर्म हो जाने पर भी लाई मिला सकते हैं। जब मिश्रण में दोबारा कास्टिक सोडे की लाई डाली जाती है तब आपेक्षित मात्रा से अधिक मात्रा में लाई डालना आवश्यक है। फालतू सोडा कास्टिक और लाई का होना आगे मिश्रण को फाड़ने में सहायता प्रदान करेगा। पूर्ण उबाल विधि से साबुन जमाते समय मिश्रण में 'सोडा कास्टिक' की अतिरिक्त मात्रा रहनी आवश्यक है, अन्यथा इसकी कमी होने पर काफी परेशानी का सामना करना पड़ता है और ऐसी स्थिति में कभी-कभी 'पैन' (Pan) में भरा मिश्रण पर्याप्त कास्टिक के अभाव में जम-सा जाता है जिसे बाद में अपनी पूर्व या स्वाभाविक अवस्था में लाना कठिन हो जाता है। मिश्रण में कास्टिक सोडे की आपेक्षित मात्रा जांचने के दो तरीके हैं-यदि हाथ में लेने पर मिश्रण उंगलियों पर चिपक जाता है और तत्काल सूखकर कड़ा भी हो जाता है तो तेलों और सोडे का अनुपात सही है। जीभ पर लगाते ही मिश्रण यदि जिह्वा को काटे तो सोडा अधिक है और यदि तेल जैसा स्वाद दे तो सोडा कम है। जो भी चीज कम हो उचित मात्रा में मिलाकर पूर्ति कर लीजिए।

(ख) मिश्रण को फाड़ना (Brine Change) :-

ठण्डी और अर्ध गर्म विधि से साबुन तैयार करते समय तो तेलों और वसाओं के मिश्रण में लाई घोटने के पश्चात् जब सम्पूर्ण मिश्रण साबुन के रूप में परिवर्तित होकर काफी गाढ़ा होने लग जाता है तब उसे सांचों में भरकर जमने के लिए रख दिया जाता है। परन्तु पूर्ण उबाल विधि में इस मिश्रण को सांचों में भरने के स्थान पर नमक डालकर फाड़ा जाता है। वास्तव में उपरोक्त दोनों पद्धतियों और इस पद्धति में यहीं से अन्तर प्रारम्भ होता है। साबुन के रूप में लगभग जम चुके इस मिश्रण को फाड़ने के लिए बारीक पिसा

हुआ नमक, उपरोक्त पात्र में भरे मिश्रण में चारो और छिटक कर, इसे पुनः खुली हुई भाप की सहायता से उबालते हैं। जब यह नमक, इस पात्र में पड़े मिश्रण में अच्छी तरह मिल जाता है तो इसके प्रभाव से यह मिश्रण फटने लगता है और इसमें से साबुन के दाने से बनकर ऊपर आने लगते हैं। जब यह मिश्रण अच्छी तरह फट चुकता है तो यह देखने में फटे दूध के समान मालूम पड़ता है। इसके बाद इसे लगभग २४ या ४८ घण्टे तक स्थिर पड़ा रहने देते हैं। अब यह मिश्रण दो 'परतों' (Layers) में विभाजित हो चुकता है। ऊपर वाले भाग में दही की तरह जमा हुआ साबुन होता है और उसके नीचे वाले भाग में पानी, नमक तथा फालतू लाई का घोल रहता है, जिसे 'स्पैण्ट लाई' (Spent Lye) या 'नीगर' (Niger) कहते हैं। वैसे सूखे नमक के स्थान पर पानी में घोलकर नमक डालना अधिक आसान रहता है और सामान्य कढ़ाही का प्रयोग करते समय तो प्रायः पानी में घोलकर ही नमक डाला जाता है। प्रति किलोग्राम साबुन के लिए लगभग १२५ ग्राम नमक यथेष्ट रहता है।

कढ़ाह में उबाले जाने वाले 'साबुन-मिश्रण' में नमक डालते ही यह तुरन्त नहीं फटता। कुछ देर तक पकाने में इसमें कोई विशेष परिवर्तन नहीं दिखलाई देता परन्तु उसके बाद थोड़ी देर तक और उबालते रहने पर यह फटा-फटा-सा मालूम देने लगता है। उस समय इसमें कुछ नमक और डालने तथा कुछ देर तक और उबालते रहने पर यह मिश्रण कुछ अधिक फटने लगता है और फिर इसी प्रकार उबालना जारी रखने पर बिल्कुल फटे दूध जैसा मालूम होने लगता है तथा इस मिश्रण में से दानेदार साबुन तथा पानी अलग-अलग होने लगते हैं। ऐसी स्थिति आ जाने पर और नमक डालना बन्द कर देना चाहिए। परन्तु कुछ देर तक उबालना जारी रखना चाहिए। यदि इस समय इसे उबालने में कठिनाई मालूम दे और साबुन फटकर इधर-उधर छिटकने लगे तो आग धीमी कर लेनी चाहिए या अगर भाप से उबाल रहे हैं तो भाप बन्द कर दें। इसके बाद मिश्रण को पुनः धीरे-धीरे सब ओर से समान रूप से खौलने दें। कुछ देर तक इस उपाय को काम में लाने से यह सारा मिश्रण समान रूप से फटने लगेगा।

इस सम्पूर्ण उबाल विधि से बनाये जाने वाले साबुन-मिश्रण, कम से कम दो बार अवश्य फाड़े जाते हैं। स्नान के काम आने वाले अच्छी क्वालिटी के साबुन (High class Luxury Soaps) के मिश्रण को तीन-चार बार तथा कभी-कभी पांच बार तक फाड़ा जाता है। इस मिश्रण को फाड़ने की क्रिया से

यह मिश्रण अच्छी तरह धुल जाता है और इसमें से ग्लिसरीन एवं स्वतन्त्र क्षार या 'वसाम्ल' (Free Alkali or Free Fatty Acids) अलग हो जाने से तैयार होने वाले साबुन का रंग-रूप निखर आता है। जो साबुन-मिश्रण जितनी अधिक बार फाड़ा जायेगा उससे तैयार होने वाले साबुन का रंग-रूप उतना ही अधिक निखरेगा, परन्तु इसका मतलब यह नहीं है कि साबुन-मिश्रण को फाड़ने की क्रिया बारम्बार सम्पन्न की जाए क्योंकि साबुन को अधिक बार फाड़ने से उसकी उत्पादन-लागत बढ़ती जाती है। प्रत्येक बार मिश्रण को फाड़ने में एक से दो दिन तक का समय लगता है और प्रत्येक बार ही पात्र के तल में जमा होने वाले अतिरिक्त पानी को साइफन या टोंटी की सहायता से निकाला भी जाता है।

(ग) बिरोजा मिलाना (Rosin Change) :-

बिरोजा जहाँ साबुन तैयार करने के लिए वसाओं का सस्ता पूरक है और घटिया साबुनों में साबुन का लागत मूल्य कम करने के लिए इसे मिलाया जाता है, वहीं साबुनों को सड़ने से बचाने के लिए अच्छे से अच्छे साबुनों में भी इसे मिलाया जाता है। मिश्रण को नमक से अंतिम बार फाड़ने के पश्चात् और इसे साबुन के रूप में जमाने से पूर्व तैयार घोल में बिरोजे के सोडा एश (Soda Ash) की लाई से बनाया गया साबुन वांछित मात्रा में डाल देना सबसे आसान रहता है। बिरोजा को साबुन के रूप में डालने का सबसे बड़ा लाभ तो यह है कि इसे साबुन के रूप में परिवर्तित करके साफ करने के बाद मिलाया जा सकता है जिससे साबुन स्वच्छ एवं शुद्ध बना रहेगा। बड़े स्तर पर उत्पादन करते समय बिरोजा का साबुन बनाकर डालने के स्थान पर बिरोजा के आवश्यकतानुसार टुकड़े मिश्रण में डालने के बाद आपेक्षित मात्रा में सोडा कास्टिक लाई भी इस मिश्रण में छोड़ दी जाती है। बिरोजे को गलाने एवं उसका साबुन बनने देने के लिए, मिश्रण को अच्छी तरह उबाला जाता है और यदि आवश्यकता समझी जाती है तो इस मिश्रण को एक बार पुनः 'नमक' से फाड़ लेते हैं।

ऊपर बताए गए ढंग से दो या अधिक बार फाड़े जाने और एक बार विरोजा Rosin डालने के बाद उबाले तथा फाड़े जाने के फलस्वरूप इस मिश्रण में 'असाबुनीकृत तेल' एवं 'क्षार' (Unsaponified Oil or Alkali) के स्वतन्त्र रह जाने की बहुत कम सम्भावना रहती है क्योंकि इस मिश्रण को दो-तीन बार अच्छी तरह घुलकर साफ हो जाने का पूरा अवसर मिलता है।

अब साबुन को निथरने दिया जाता है और फिर इसमें से फालतू बची लाई निकाल दी जाती है। इसके बाद यदि इस मिश्रण से स्नान के बहुत ही उच्च श्रेणी के साबुन बनाने होते हैं तो इसे 'सोडा कास्टिक' से एक बार पुनः फाड़ते हैं, अन्यथा इसे अन्तिम रूप दे दिया जाता है।

(घ) अन्तिम रूप देना (Finishing) :-

सम्पूर्ण उबाल विधि से साबुनों को कितनी बार फाड़ा जाय यह पूरी तरह अपनी रुचि और तैयार किए जाने वाले साबुन की क्वालिटी पर निर्भर करेगा। आप केवल एक बार नमक से साबुन फाड़कर भी उसे जमाकर अन्तिम रूप दे सकते हैं और छह बार फाड़कर भी। सफाई के बाद जो शुद्ध साबुन या नीट सोप (Neat Soap) तैयार होता है उससे वांछित गुणवत्ताओं और विशेषताओं युक्त कपड़े धोने का या स्नान का साबुन बनाने के लिए इसमें अन्य रचक भी मिलाए जाते हैं। यदि इससे कपड़े धोने के साबुन बनाने होते हैं तो इसमें अपनी आवश्यकतानुसार मात्रा में भरती के पदार्थ (fillers), कपड़ों की चमक बढ़ाने वाले एवं अन्य गुणवर्धक पदार्थ (Builders), रंग तथा सुगन्ध आदि मिलाते हैं। 'नीट-सोप' में जो रचक मिलाने होते हैं उनकी आवश्यक मात्रा 'क्रचर' में डालकर मिलाते हैं। इसमें जो 'भाप कवच' (Steam Jacket) रहती है उसमें भाप प्रवाहित करके इसमें पड़े मिश्रण को आवश्यकतानुसार तापक्रम तक गरम करना बहुत सुविधाजनक रहता है। इस क्रचर में एक 'एजीटेटर' (Agitator) लगा रहता है, जिससे इसमें पड़े मिश्रण को आपस में अच्छी तरह हिलाने-चलाने और मिलाकर एकजान करने का काम लिया जाता है। तली वाले भाग में एक निकास मार्ग रहता है, जिसके रास्ते से इसमें तैयार माल को आसानी से बाहर निकाला जा सकता है। यहाँ से इस तैयार माल को ठंडा होने के लिए फ्रेमों में भर लिया जाता है। इसे जमाने के लिए 'सोप-फ्रेम' की जगह बड़े कारखानों में 'कूलिंग प्रेस' (Cooling Press) नामक विशिष्ट उपकरण भी काम में लाये जाते हैं।

जब फ्रेम या प्रेस में भरा साबुन ठंडा होकर जम जाता है तब इसकी सिल्ली (Block) बाहर निकाल कर उसमें से आवश्यकतानुसार साइज के डंडे (Bars) या बट्टियाँ (Cakes) काट लेते हैं और उन पर अपनी फर्म का नाम या ट्रेडमार्क आदि छापकर तथा पेटियों में पैक कर दिया जाता है।



४. साबुनों के प्रमुख दोष और उनके सुधार

साबुनों में जो भी दोष पैदा होते हैं उनका कारण या तो असन्तुलित तेल मिश्रण और तेलों का गलत चुनाव होता है या लाई का अधिक तीक्ष्ण या कम शक्तिशाली होना। गर्म विधि से बनाए जाने वाले साबुनों में कढ़ाही का पतला पेंदा, कम या अधिक ताप और सम्पूर्ण मिश्रण समान रूप से न उबलना भी साबुन को विकृत कर सकता है। कारीगर का आलस्य, कम या अधूरी घुटाई और साबुनीकरण की प्रक्रिया पूर्ण होने से पूर्व ही मिश्रण को जमा देना भी साबुन को खराब कर सकता है। रचकों का मिलावटी होना भी कई बार खराबी का कारण बन सकता है। अतः इन सभी बातों पर नजर रखना आवश्यक है। एक समझदार कारीगर और उद्योग संचालक तेल-मिश्रण के चुनाव, उनको वांछित मात्रा में मिलाने और सही ग्रेड की लाई बनाने में कभी प्रमाद नहीं करता और साबुन निर्माण प्रक्रिया के मध्य भी पूर्ण सचेष्ट बना रहता है। साबुनों में प्रायः उत्पन्न हो जाने वाले प्रमुख दोषों की पहचान, उनके कारण और सुधार के उपायों के बारे में जानकारी नीचे दी जा रही है।

४.९ साबुन ठीक न जमना :-

साबुन पर्याप्त कठोर न जम पाने, उसके मुलायम या ढीले रह जाने के निम्न दो कारण हो सकते हैं-

(अ) तेलों के अनुपात में कम मात्रा में अथवा कम शक्ति की लाई का प्रयोग या तेलों का गलत चुनाव :-साबुन बनाने के लिए नारियल, महुए, खजूर और नीम के तेलों का प्रयोग काफी समय से ही सफलतापूर्वक किया जाता रहा है क्योंकि इनसे बना साबुन काफी कठोर होता है। दूसरी ओर बिरोजा (Rosin) और अरण्डी के तेल से बना साबुन बहुत मुलायम रह जाता है। अतः तेलों का चुनाव करते समय इस बात का विशेष ध्यान रखें कि आप जिस तेल मिश्रण का प्रयोग कर रहे हैं उस तेल-मिश्रण में जो तेल या वसीय-पदार्थ मिलायें उनमें कम से कम ३० या ४० प्रतिशत मात्रा कठोर तेलों अर्थात् मोटे तेलों (hard Oils) की अवश्य होनी चाहिए- इन कठोर तेलों में नारियल, महुआ, नीम व खजूर का तेल और एसिड आयल मुख्य हैं। वस्तुतः अच्छा साबुन ऐसे तेल-मिश्रण से बन पाता है जिसका साबुनांक २०० से २१० तक के बीच में होता है। सन्तुलित तेल-मिश्रणों में विभिन्न तेलों का अनुपात लगभग कितने प्रतिशत होना चाहिए इस की जानकारी नीचे दी जा रही है -

तालिका

तेल	अनुपातों का विवरण					
नारियल का तेल-	३०	२५	२०	२०	२५	३०
मूंगफली का तेल	---	--	२०	५०	३०	६५
महुए का तेल-	६८	५५	४०	--	३०	--
चर्बी या लार्ड -	--	०२	१०	२०	--	--
बिरोजा या रोज़िन	०२	१८	१०	१०	१५	०५
योग	१००	१००	१००	१००	१००	१००

उपरोक्त चार्ट के प्रथम फार्मूले में ३०% नारियल का तेल, ६८% महुए का तेल और मात्र २% बिरोजा मिला है। ये दोनों ही कठोर तेल हैं। अतः अत्यन्त कठोर साबुन बनेगा। इसके बाद जैसे-जैसे आप आगे की ओर बढ़ते जाएंगे तेलों की कठोरता कम होती जाएगी और अन्तिम फार्मूले का प्रयोग करने पर सामान्य कठोर साबुन ही बनेगा।

(ब) तेलों के साबुनीकरण के लिए आवश्यक मात्रा से कम मात्रा में कास्टिक सोडे का प्रयोग :-

तेलों को साबुन के रूप में परिवर्तित करने के लिए १३ से १८ प्रतिशत कास्टिक सोडा की आवश्यकता होती है। नारियल के तेल व पाम करन आयल के लिए १८% कास्टिक सोडा चाहिए तो महुए एवं मूंगफली के तेल के लिए मात्र १४% ही पर्याप्त है। यही कारण है कि तेलों का सन्तुलित मिश्रण और तेल-मिश्रण के अनुरूप शक्ति की लाई का प्रयोग न करने पर साबुन मुलायम रह जाता है।

४.२ साबुन का बहुत कड़ा जमना :-

उपरोक्त समस्या के एकदम विपरीत स्थिति है साबुन का बहुत कड़ा, इतना कड़ा कि घिसने में भी परेशानी हो, जम जाना। अधिक मात्रा में कास्टिक सोडे अर्थात् तीक्ष्ण शक्ति की लाई से भी यह दोष पैदा हो सकता है। वैसे इस दोष का सबसे बड़ा कारण होता है बहुत अधिक मात्रा में भर्ती के पदार्थों का अंधाधुंध प्रयोग। सोडियम सिलीकेट, सोप स्टोन और मैदा की अधिक मिलावट से भी साबुन बहुत कड़ा हो जाता है और सिलीकेट की अधिक मात्रा तो भार और कठोरता दोनों में साबुन को पत्थर जैसा बना देती है।

४.३ त्वचा पर खुशकी व हाथों में झल्लाहट लगना :-

साबुन वही अच्छा माना जाता है जो मैल का तो दुश्मन हो मगर त्वचा का दुश्मन न हो। यदि साबुन बनाते समय आवश्यकता से अधिक शक्ति की लाई का प्रयोग किया जाएगा तो तैयार होने वाले साबुन में फालतू कास्टिक सोडा होगा। यह स्वतन्त्र क्षार (Free Alkali) साबुन का प्रयोग करते समय त्वचा को रूखा-सूखा बना देता है और अधिक मात्रा में होने पर त्वचा को काट भी देता है। यदि तेल मिश्रण के अनुरूप शक्ति की लाई को सही मात्रा में प्रयोग किया जाए तब साबुन में यह दोष नहीं आएगा। उपरोक्त तीनों ही दोषों से रहित उच्च कोटि का साबुन बनाया जा सकें इसी अभिप्रायः से आगे साबुन बनाने के विभिन्न फारमूलों में लाई की बॉमी शक्ति और मात्रा का उल्लेख भी स्पष्ट रूप से दिया गया है। वैसे भी साबुन बनाते समय तेलों से आधी मात्रा में लाई का प्रयोग किया जाता है और तेल मिश्रण के अनुकूल लाई की शक्ति ३६° से ३९° बॉमी के मध्य रखी जाती है।

४.४ झाग बहुत कम देना तथा मैल बहुत कम काट पाना:-

अच्छे झाग देने और मैल काटने की क्षमता कठोर/मोटे तेलों में विशेष रूप से पाई जाती है, जिनमें नारियल का तेल, खजूर का तेल, एसिड ऑयल, महुए का तेल और चावल का तेल मुख्य हैं। जिस तेल-मिश्रण से साबुन बनाना हो उसमें इन मोटे तेलों में से कोई एक या इनका मिश्रण कम से कम ३० प्रतिशत मात्रा में अवश्य मिलाना चाहिए। उनकी उचित मिलावट से उस मिश्रण से तैयार होने वाले साबुन में मैल काटने तथा अच्छे झाग देने की क्षमता में वृद्धि होती है। बिरोजा में झाग बनाने की तो बहुत शक्ति है परन्तु मैल नहीं काट पाता। इसी प्रकार साबुन में अधिक मात्रा में भर्ती के रचक मिला देने पर भी उसकी मैल काटने और झाग बनाने की शक्ति कम हो जाती है क्योंकि भर्ती के पदार्थों की तो एक ही उपयोगिता है साबुन को सस्ता बनाना।

४.५ रस्वे-रस्वे आकृति व रंग-रूप बिगड़ जाना :-

अच्छी प्रख्यात कम्पनियों के साबुन लम्बे समय तक स्टॉक में पड़े रहते हैं और जैसे के तैसे बने रहते हैं जबकि गुमनाम निर्माताओं के बने हुए कपड़े धोने के साबुन यदि दुकानदार के पास दो-तीन मास भी रुक जाएँ तो उनकी हालत ही खराब हो जाती है। कभी टिकियाओं की आकृति बिगड़ जाती है तो कभी वे पसीजने लगते हैं, कुछ पर सफेद सफेद परत लोनी के रूप में जम

जाती है तो कुछ पत्थर की तरह कठोर हो जाते हैं। वास्तव में यह साबुन का दोष नहीं उनमें भरे गए भर्ती के विविध पदार्थों का ही दुष्परिणाम होता है और अधिक मुनाफे के चक्कर में अन्धाधुन्ध मिलावट किए गए साबुनों में ही ये दोष पैदा होते हैं। इन सभी दोषों और समस्याओं के कारण यद्यपि अलग-अलग रचक होते हैं परन्तु सभी का उपाय एक ही है कम से कम मात्रा में उचित रूप से भर्ती के पदार्थों का प्रयोग किया जाए।

जिन साबुनों में स्टार्च, बेसन, मैदा या नमक आदि की मिलावट से फालतू पानी अधिक खपाया गया होता है उनमें यह त्रुटि प्रायः पायी जाती है कि साबुन अगर कुछ दिन स्टॉक में पड़ा रहता है तो जब उसमें मिला फालतू पानी सूख जाता है तो उसकी टिक्की सूखकर बीच में से दब जाती है या कुछ टेड़ी-सी पड़ जाती है। सोडा सिलीकेट की बहुत अधिक मिलावट से भी यह त्रुटि आ सकती है। अतः इन दोनों बातों को ध्यान में रखकर यह त्रुटि दूर क्री जा सकती है। नमक की अधिक मिलावट से बरसात के दिनों में खुली हवा में रखी टिक्की पसीजने लगती है क्योंकि नमक वायुमण्डल से जल का अवशोषण करता है और वह पानी टिक्की पर जम जाता है।

इसी प्रकार साबुन में फालतू क्षार होने, अधिक नमक मिलाने या भर्ती के पदार्थ के रूप में कपड़ा धोने का सोडा मिलाने पर तैयार ताजा साबुन तो ठीक लगता है परन्तु कुछ समय रखा रहने पर नमक, लाई या सोडा एश का अतिरिक्त क्षार टिक्की की बाह्य सतह पर आकर एक पपड़ी या धब्बों के रूप में एकत्रित होने लगता है। असन्तुलित अथवा अधिक मात्रा में भर्ती के रचकों का प्रयोग ही इस प्रकार के सभी दोषों का मूल कारण है और कम मात्रा में सही तरीके से इनका प्रयोग समस्याओं का एकमात्र समाधान।

४.६ चमक दमक में कमी :-

तेलों की गाद, तलछट और गन्दे तेलों से बने हुए साबुनों में भी प्रायः अच्छी चमक-दमक नहीं आ पाती। बहुत अधिक मिलावट भी साबुन की चमक-दमक पर बुरा प्रभाव डालती है। अतः स्वच्छ तेल-मिश्रण को प्रयोग में लाने और मिलावट के पदार्थों को भी २० या २५ प्रतिशत से अधिक मात्रा में न मिलाने से, इस त्रुटि से बचा जा सकता है। वैसे भी पूर्ण उबाल विधि से फाड़कर साबुन बनाने पर उसकी चमक-दमक में सहज ही वृद्धि हो जाती है क्योंकि तेलों और लाई की अशुद्धियाँ फाड़ने की प्रक्रिया में अतिरिक्त लाई के साथ बहकर निकल जाती हैं।

४.७ साबुन से दुर्गन्ध आना व सड़ जाना :-

तेल और पानी का मिश्रण है साबुन और ये दोनों परस्पर इतने विरोधी हैं कि आपस में मिल जाने पर एक-दो दिन में ही बदबू देने लगते हैं। यद्यपि कास्टिक सोडा इनके इस दोष को दूर कर देता है परन्तु यदि साबुन में अल्प मात्रा में भी स्वतन्त्र वसाएँ (Free Fatty acids) रह जाएँ तो वह साबुन कुछ सप्ताह में ही बदबू देने लगता है। यदि साबुन बनाने के लिए कच्ची चर्बी, गन्दे व सड़े हुए तेलों का प्रयोग किया जाएगा तब तो ताजा साबुन ही बदबू देने लगेगा। साबुनों में तेलों के साथ कम से कम पाँच प्रतिशत बिरोजे का प्रयोग किया ही इसलिए जाता है कि वह साबुन को सड़ने से बचाता है। कुछ सुगन्धें भी ऐसी होती हैं जो क्षार अथवा वसा के सम्पर्क में आकर रासायनिक प्रतिक्रियाओं (chemical reactions) के फलस्वरूप दुर्गन्ध देने लगती हैं। अतः साफ तेलों, निर्गन्ध चर्बी और साबुन की विशिष्ट सुगन्धों का प्रयोग करके ही इस स्थिति पर काबू पाया जा सकता है।

साबुनों को सड़ने से बचाने के लिए हमारे देश में तो सर्वाधिक मात्रा में बिरोजे(Rosin) का ही प्रयोग किया जाता है क्योंकि यह तेलों से भी सस्ता है। वैसे सुहागा (Borax), कपूर(Camphor), सोडियम बेन्ज़ोइट (Sodium Benzoit) और सोडियम क्लोराइड (Sodium) का अल्प मात्रा में प्रयोग करके भी आप साबुनों के सड़ने की संभावना को बहुत कम कर सकते हैं। सोडियम सल्फाइड, सोडियम थायोसल्फेट और विस्मथनाइट्रेट नामक विशिष्ट रसायन यद्यपि साबुन को सड़ने से रोकने के लिए बहुत शक्तिशाली रचक हैं परन्तु इनका प्रयोग मिलिंग प्रोसेस से साबुन बनाते समय ही किया जाता है, छोटे स्तर पर साबुन बनाते समय इनका प्रयोग नहीं किया जा सकता। मिलिंग प्रोसेस से साबुन तैयार करते समय रंग-सुगन्ध और गुणवर्धक पदार्थों के साथ इन्हें सूखे ही साबुन के पाउडर में आप मिला सकते हैं।

४.८ साबुन के ब्लाक में बुलबुले :-

यह दोष ठण्डी और अर्ध गर्म विधि से तैयार किए जाने वाले कपड़े धोने के साबुनों में ही प्रायः उत्पन्न होता है। जब साबुन तैयार करते समय लाई के अन्दर भर्ती के पदार्थ के रूप में गर्म पानी में घुला हुआ सोडा-सिलीकेट मिलाया जाता है तब उस मिश्रण में उफान सा आकर फैन एकत्रित हो जाता है। तेलों में लाई मिलाने के पूर्व इस सम्पूर्ण फैन को फेंक दिया जाता है। यदि लाई से यह फैन निकालकर नहीं फेंका जाएगा और बुलबुले युक्त लाई तेलों में मिला दी जाएगी तो तैयार होने वाले साबुन में भी बुलबुले पैदा हो जाएंगे, चाहें आप कितनी भी घुटाई क्यों न करें।

५. साबुन बनाने के कुछ महत्त्वपूर्ण फार्मूले

(अ) निरोल साबुन (The Neutral soaps) :-

सामान्य बोलचाल की भाषा में जिन्हें निरोल साबुन कहा जाता है उनका वास्तविक नाम न्यूट्रल सोप्स है। न्यूट्रल सोप्स में न तो स्वतन्त्र चिकनाइयाँ होती हैं और न ही आवश्यकता से अधिक क्षार। वसा और क्षार दोनों का पूर्ण समन्वित सम्मिश्रण होने के कारण यह क्षार और वसा दोनों स्वतन्त्र तत्वों से रहित अर्थात् उदासीन होता है और यही कारण है कि इस प्रकार के साबुनों को न्यूट्रल सोप्स अर्थात् उदासीन साबुन कहा जाता है। ठण्डी और अर्ध गर्म विधि से बनाए गए साबुनों में प्रायः क्षार अर्थात् लाई की मात्रा तेलों के लिए उपयुक्त मात्रा से या तो कुछ कम रह जाती है या अधिक हो जाती है। परन्तु पूर्ण उबाल विधि से कई-कई बार फाड़कर बनाए साबुनों में यह दोष नहीं रहने पाता, क्योंकि प्रारम्भ में साबुन बनाते समय तो उनमें अतिरिक्त मात्रा में लाई डाली ही जाती है जिससे स्वतन्त्र वसाम्ल (Free Fatty Acids) उनमें रहने का सवाल ही नहीं उठता बाद में कई बार उन्हें नमक से फाड़ा भी जाता है जिससे अतिरिक्त कास्टिक सोडा भी उनसे निकल जाता है। इस प्रकार नहाने और कपड़ा धोने के वे सभी साबुन, जो पूर्ण उबाल विधि से दो या दो से अधिक बार फाड़कर तैयार किए गए हैं, वास्तव में न्यूट्रल साबुन ही हैं। क्योंकि कपड़े धोने के साबुन प्रायः अर्ध-गर्म विधि से तैयार किए जाते हैं और ये उतने शुद्ध व सन्तुलित नहीं होते जितने पूर्ण उबाल विधि से फाड़कर तैयार किए गये साबुन होते हैं। अतः इस विधि से तैयार साबुनों को अन्यो से अलग प्रदर्शित करने के लिए न्यूट्रल वाशिंग सोप्स का नाम दिया गया जो कालान्तर में बिगड़ कर निरोल हो गया और आज कपड़ा धोने के सर्वोत्तम क्वालटी के मिलावट रहित साबुनों का प्रतीक बन गया है निरोल साबुन। सनलाइट भी वास्तव में निरोल साबुन ही है जो आज भी कपड़ा धोने के साबुनों में सर्वश्रेष्ठ माना जाता है। शुद्ध निरोल साबुन इतना हल्का होता है कि पानी में तैरता रहता है इसकी टिकिया पानी में नहीं डूबती।

(i) सनलाइट टाइप साबुन (ठण्डी अथवा अर्धगर्म विधि से)

विश्व में सबसे बड़ी और पुरनी साबुन निर्माता कम्पनी हिन्दुस्तान लीवर इस साबुन का निर्माण स्नान के साबुनों के समान ही श्रेष्ठतम गुणवत्तायुक्त तेलों

द्वारा कई-कई बार फाड़कर और अन्त में कोमल सुगंध मिलाकर करती है। सनलाइट साबुन को मोतिया आभा (Pearl Shade) प्रदान करने के लिए विश्व के सबसे कीमती रंग यूरोनाइन का प्रयोग किया जाता है। यूरोनाइन अत्यन्त कीमती परन्तु इतना तीक्ष्ण रंग है कि एक टन साबुन के लिए मात्रा चार-पाँच ग्राम यूरोनाइन पर्याप्त रहता है। परन्तु मध्यम स्तर तक के निर्माता तो इस कार्य के लिए नैथ्योल यलो, मैटेनिल यलो अथवा सोप यलो जैसे रंगों का प्रयोग करते हैं। **ठण्डी अथवा अर्धगर्म विधि से सनलाइट से रंग रूप व गुणों में मिलता जुलता साबुन आप इस फार्मूले के अनुसार भी तैयार कर सकते हैं :-**

(१)	मूंगफली का तेल	-	२४ किलोग्राम
(२)	नारियल का तेल	-	३६ किलोग्राम
(३)	अरण्डी का तेल	-	४ किलोग्राम
(४)	सोडा कास्टिक लाई ३५° बाँमी	-	३२ लीटर
(५)	पीला सोप कलर	-	आवश्यकतानुसार
(६)	सनलाइट टाइप सुगंध	-	रुचि अनुसार

विधि :- सबसे पहले ३५° बाँमी की कास्टिक सोडे की लाई तैयार कर लें। एक अन्य पात्र में रंग को थोड़े से पानी में घोलकर इस रंग को लाई के घोल में मिला लें। अब तेलों को एक बड़े पात्र में ९० डिग्री सेंटीग्रेड तक गर्म करके इसमें लाई वाला घोल मिला लें और मिश्रण को अच्छी तरह से घोटें। जब मिश्रण शहद की तरह गाढ़ा हो जाए तब फ्रेमों में डालकर तथा जमाकर साबुन काट लें। साबुनों में लगभग ०.२ प्रतिशत सुगन्ध तथा ०.३ प्रतिशत रंग मिलाना पर्याप्त है। वैसे रंग या सुगन्ध का मिलाना आवश्यक नहीं है परन्तु इन्हें केवल इसलिए मिलाते हैं ताकि साबुन सुन्दर तथा आकर्षक दिखाई दे। यहाँ मुख्य ध्यान रखने की बात यह है कि असली सनलाइट और सभी निरोल साबुन वास्तव में पूर्ण उबाल विधि से दो-तीन बार फाड़कर ही तैयार किए जाते हैं। यह ठण्डी विधि से सनलाइट जैसा साबुन बनाने का फार्मूला तो अन्यंत छोटे स्तर के निर्माताओं के लिए ही विशेष रूप से दिया गया है।

सनलाइट जैसी सुगन्ध का फार्मूला :-

सनलाइट साबुन जैसी सुगन्ध आप इस फार्मूले से बनाकर अधिकांश कपड़े धोने के साबुनों में प्रयोग कर सकते हैं-

- | | | | |
|-----|--------------------|---|------------|
| (१) | रुह आमला की सुगन्ध | - | २०० मि०ली० |
| (२) | लैमन आयल | - | १०० मि०ली० |
| (३) | सिट्रोनीला आयल | - | १०० मि०ली० |

(ii) चावल के तेल से बना निरोल साबुन :-

धान की भूसी से साल्वेन्ट विधि से निकाले गए रिफाइण्ड तेल से यह साबुन बनाया जाता है अतः काफी सस्ता तो पड़ता ही है। यदि इसे फाड़ा न जाए और भरपूर मात्रा में सोडा सिलीकेट और सोप स्टोन की मिलावट कर दी जाए तो कपड़े धोने का साधारण साबुन बन जाता है। फाड़कर तैयार करने पर उच्च स्तरीय निरोल साबुन बनता है और बिना फाड़े मध्यम स्तर का लगभग निरोल जैसा कपड़े धोने का साबुन। फाड़कर गर्म विधि से निरोल साबुन बनाने की विधि इस प्रकार है-

- | | | | |
|-----|----------------|---|-------------------|
| (१) | चावल का तेल | - | ६० किलोग्राम |
| (२) | मूंगफली का तेल | - | १० किलोग्राम |
| (३) | महुए का तेल | - | १० किलोग्राम |
| (४) | सोडा कास्टिक | - | १२ किलो २५० ग्राम |
| (५) | पानी | - | ७० लीटर |

३० लीटर पानी में कास्टिक सोडा घोलकर एक दिन पहले लाई बनाकर रख लीजिए। एक कढ़ाही में तीनों तेल और ४० लीटर पानी डालकर उबलने तक खौलाइए। जब तेलों का यह मिश्रण खौलने लगे, एक चौथाई के लगभग लाई इसमें डालकर इसे अच्छी तरह घोंटिए। लगातार घोंटते रहिए और जब लाई के प्रभाव से साबुनीकरण प्रक्रिया होने लग जाए एक चौथाई लाई और मिला दीजिए। मिश्रण कुछ गाढ़ा होने पर दो बार में शेष बची लाई मिला दीजिए। आग तेज रखें और निरन्तर घोंटते रहें। अन्तिम बार लाई डालने पर मिश्रण फटने लगेगा और यदि न फटे तो बारीक पिसा हुआ नमक इतना डालिए कि मिश्रण फट जाए। मिश्रण फट जाने पर कढ़ाही के नीचे केवल इतनी आग रहने दें कि मिश्रण जमे नहीं। कुछ समय बाद जब फालतू पानी कढ़ाही के तल में एकत्रित हो जाए साइफन विधि से यह लाई निकाल दीजिए और १०-१५ लीटर पानी में ३ किलोग्राम नमक मिलाकर इसे दोबारा फाड़ लीजिए। दो बार फाड़ा हुआ यह साबुन इतना बढ़िया होता है कि रंग और सुगन्ध मिलाकर आप इसे सनलाइट जैसे साबुन या मध्यम स्तर के स्नान के साबुन का

रूप भी दे सकते हैं और कार्बोसिलिक एसिड व लाल रंग मिलाकर इसे कार्बोसिलिक सोप के रूप में भी परिवर्तित कर सकते हैं।

ठण्डी विधि से इसे बनाना (By Cold Process) :-

इस फार्मूले के अनुसार जब आप ठण्डी विधि से इसे बनाना चाहें तब अन्य रचक तो ये ही रहेंगे बस पानी की मात्रा में अन्तर पड़ जाएगा। ३० लीटर पानी में १२ किलोग्राम कास्टिक सोडा घोलकर लाई बना लें और तेलों को पिघलाने के बाद उसमें लाई मिलाकर अर्ध गर्म विधि या ठण्डी विधि से साबुन तैयार कर लें। अर्ध गर्म विधि से तैयार यह साबुन भी निरोल जैसा ही हल्का और स्वच्छ होता है, बस इसमें आपको ४ से ६ किलोग्राम तक बिरोजे का और प्रयोग करना पड़ेगा और उतनी ही मात्रा में तेलों का कम प्रयोग करेंगे।

(iii) सस्ता निरोल साबुन (A Popular Formula) :-

मुख्य आधार रचक के रूप में एसिड आयल और भर्ती के पदार्थ के रूप में सोप स्टोन और मैदा की मिलावट के कारण यह निरोल साबुन काफी सस्ता पड़ता है। सबसे बड़ी बात तो यह है कि इसे फाड़ा भी नहीं जाता, नमक और कपड़े धोने के सोडे का प्रयोग क्षारों के रूप में किया जाता है। मैदा की मिलावट अतिरिक्त पानी खपाकर इसे सस्ता बनाती है परन्तु इसका प्रयोग आवश्यक नहीं है। सिलीकेट की मिलावट प्रायः नहीं की जाती क्योंकि इससे यह भारी हो जाता है। सस्ते निरोल साबुन का यह सन्तुलित फार्मूला निम्नवत है -

(१)	एसिड ऑयल	-	२० किलोग्राम
(२)	महुआ का तेल	-	१० किलोग्राम
(३)	अलसी का तेल	-	५ किलोग्राम,
(४)	बिरोजा	-	२.५ किलोग्राम
(५)	मिट्टी का तेल	-	३ लीटर
(६)	सोडा कास्टिक	-	७.५ किलोग्राम
(७)	सोडियस कार्बोनेट अर्थात् कपड़े धोने का सोडा	-	१ किलोग्राम
(८)	नमक	-	१ किलोग्राम
(९)	सोप स्टोन बढिया ग्रेड का	-	५ किलोग्राम
(१०)	मैदा या स्टार्च	-	१० किलोग्राम

१७ लीटर पानी में कास्टिक सोडा और २.५ लीटर पानी में कपड़े धोने का सोडा घोलकर एक दिन पहले लाई बना लीजिए। बिरोजा पीसकर रख लें और महुए के तेल को गरम कर उसमें थोड़ा-थोड़ा कर सम्पूर्ण बिरोजा पिघलाकर मिला लें। इस गर्म तेल में एसिड आयल भी डाल दें और इसके पिघलते ही कढ़ाही आग से उतार लें। अलसी के तेल में सोप स्टोन घोलकर छान लीजिए। मैदा में मिट्टी का तेल और कढ़ाही से पिघले हुए तेल लेकर मिला लीजिए और इसे भी छान लीजिए। अब तेलों में मैदा तथा सोप स्टोन का मिश्रण मिलाकर अच्छी तरह घोंटिए जिससे सभी रचक एक रूप हो जाएं। यह कार्य तेलों के ठण्डा हो जाने के बाद करना है गर्म तेल मैदा में नहीं डालने हैं।

नमक को थोड़े से पानी में घोलकर छान लीजिए। कास्टिक सोडे की लाई, कपड़े धोने के सोडे की लाई और नमक के पानी को एक जगह मिलाकर तेलों के मिश्रण में डालकर तब तक अच्छी तरह घोंटिए जब तक साबुनीकरण प्रक्रिया पूर्ण न हो जाए। मैदा की मिलावट करने पर काफी फालतू पानी भी आपको इसमें डालना पड़ेगा। मैदा और सोप स्टोन की मिलावट न करने पर यही साबुन अच्छी क्वालिटी का निरोल साबुन बन जाएगा। दूसरी और २० किलोग्राम सोडियम सिलीकेट को १० लीटर गर्म पानी में घोलकर आप यदि लाई के साथ प्रयोग करेंगे और १० किलोग्राम सोप स्टोन और इसमें डाल देंगे तब यह कपड़े धोने का साधारण साबुन बनकर रह जाएगा। यह एक बहु-उपयोगी फार्मूला है और मिलावट के कौन-कौन से कितने रचक इसमें मिलाए जाएँ यह पूरी तौर पर आपकी रुचि पर निर्भर करता है।

न्यूट्रल साबुन की पहचान (Testing of Neutral Soap) :-

हिन्दुस्तान लिवर, गोदरेज, टाटा जैसे बड़े उत्पादकों के कारखानों में जहाँ कई कई बार फाड़ने के बाद साबुन को विशिष्ट मशीनों पर मिलिंग प्रोसेस से तैयार किया जाता है - यह साबुन पूरी तरह न्यूट्रल होते हैं। मध्यम स्तर के कारखानों में यद्यपि २-३ बार फाड़ कर तैयार किया गया साबुन न्यूट्रल ही होता है परन्तु सुनिश्चितता नहीं होती। अतः निरोल साबुन बनाते समय उस की जाँच निम्न तरीके से अवश्य कर लें :-

तैयार साबुन का एक टुकड़ा लेकर उसके बारीक लच्छे काटकर एक बीकर या परखनली में डाल दीजिए और इतना पानी बीकर में भर दीजिए कि साबुन के लच्छे डूब जाएँ। बीकर हिलाकर साबुन को पूरी तरह घोल लीजिए।

इसे आप हल्का गर्म भी कर सकते हैं। बीकर को अच्छी तरह हिलाकर साबुन को अच्छी तरह घोलने के बाद लिटमस पेपर का एक टुकड़ा इसमें डालकर तत्काल निकाल लीजिए। साबुन में भीगे कागज को एक मिनट तक हाथ में पकड़े रहिए, यदि साबुन में अतिरिक्त क्षार या स्वतन्त्र वसा तत्व होंगे तो कागज का रंग लाल अथवा नीला हो जाएगा। यदि कागज का रंग न बदले तो समझ लें कि साबुन पूरी तरह न्यूट्रल है कम रंग बदलने पर अल्प मात्रा में स्वतन्त्र वसा या अतिरिक्त क्षार मौजूद है और अधिक रंग बदलने पर तो साबुन पूरी तरह दूषित है। टेस्ट पेपर (लिटमस पेपर) साइंस का सामान बेचने वाले दुकानदारों और कैमिकल डीलर्स पर आसानी से मिल जाता है।

उपरोक्त निरोल साबुनों के जितने भी फार्मूले दिए गए हैं वे सभी अच्छी क्वालिटी के शुद्ध निरोल साबुनों के हैं। निरोल साबुन में बाजार की प्रतियोगिता को ध्यान में रख कर थोड़ी मात्रा में भी भर्ती के पदार्थ मिलाए जाते हैं। जब हम किसी भी निरोल साबुन में भर्ती के रचक काफी मात्रा में मिला देते हैं तो वह साबुन निरोल नहीं कपड़े धोने का सामान्य पक्का साबुन बन कर रह जाता है। आज बाजार में बिक रहे कपड़े धोने के अधिकांश पक्के साबुन निरोल साबुन में सोडा सिलिकेट और सोप स्टोन की मिलावट कर के ही तैयार किए जा रहे हैं।

(ब) सुगंधित टायलेट सोप्स के फार्मूले :-

(i) लक्स जैसा साबुन (Lux type soap) :-

सफेद लक्स साबुन यद्यपि रंगहीन होता है परन्तु वह सामान्य सफेद नहीं, धुनी हुई रुई की तरह धवल स्वेत और संगमरमर की तरह चिकना होता है। किसी भी तेल मिश्रण से साबुन बनाते समय यदि प्रति किलोग्राम तेल में १५ से २० ग्राम जिंक आक्साइड भी मिला दिया जाए तो साबुन लक्स जैसा दूधिया सफेद बनता है। इस प्रकार का अच्छी क्वालिटी का साबुन आप निम्न फार्मूले के अनुसार तैयार कर सकते हैं।

(१) नारियल का तेल	-	२१ किलोग्राम
(२) कास्टिक सोडा लाई ४०° बामी की	-	०९ लीटर
(३) जिंक आक्साइड	-	४५० ग्राम
(४) लक्स कम्पाउन्ड सुगन्ध	-	१०० मि०ली०

धीमी आग पर नारियल के तेल को पिघलाइए और जिंक आक्साइड को अलग से करीब ८०० ग्राम तेल में घोल लीजिए। जब जिंक आक्साइड पूर्ण रूप

से घुल जाये तब इस घोल को बाकी बचे तेल में मिला लीजिए। यह तेल दूध की भाँति सफेद हो जायेगा। इस तेल में कास्टिक सोडा लाई मिलाकर बराबर हिलाते चलाते रहिए। जब घोल काफी गाढ़ा हो जाये तब सुगन्ध मिलाकर सोप फ्रेम में उडेल कर जमा लीजिए। दूसरे दिन फ्रेम से निकालकर टिकियाओं के रूप में काटकर आवश्यकतानुसार पैकिंग कर लीजिए।

(ii) सामान्य सुगंधित साबुन (A common formula) :-

चर्बी के साथ-साथ महुए और मूंगफली के तेलों का प्रयोग किए जाने के कारण यह साबुन कुछ सस्ता पड़ता है। अधिक सस्ता बनाने के लिए आप चर्बी के स्थान पर साफ करके जमाए गए तेलों का प्रयोग भी कर सकते हैं। सस्ता और अच्छा साबुन तैयार करने का सूत्र निम्नवत है -

(१)	चर्बी या जमाए हुए तेल	-	२० किलोग्राम
(२)	महुए का तेल	-	१० किलोग्राम
(३)	मूंगफली का तेल	-	१० किलोग्राम
(४)	नारियल का तेल	-	०२ किलोग्राम
(५)	३८° बामी की कास्टिक सोडा लाई	-	२० लीटर
(६)	रंग व सुगन्ध	-	आवश्यकतानुसार

महुए के तेल का रंग पीला और मूंगफली के तेल का रंग सुनहरी पीला होता है। अतः एकदम सफेद साबुन इस फार्मूले के अनुसार नहीं बनाए जा सकते। परन्तु तेलों का यह पीला रंग इतना हलका होता है कि आप कोई भी मनपसन्द रंग मिला कर किसी भी शेड में यह साबुन तैयार कर सकते हैं। इस फार्मूले से साबुन बनाने का तरीका भी पिछले फार्मूलों के समान है अन्तर मात्र यह है कि सबसे पहले चारों तेलों को पिघलाकर मिलाया जाता है और आगे की प्रक्रियाएँ इसके बाद प्रारंभ की जाती है।

(iii) हाईक्लास सुगंधित साबुन (A Popular Formula) :-

नीचे साबुन का जो फार्मूला दिया जा रहा है इससे बहुत ही अच्छा नहाने का साबुन बनाया जा सकता है। सबसे बड़ी बात तो यह है कि इस फार्मूले से साबुन तैयार करते समय आप कोई भी मनपसन्द सुगन्ध और रंग मिलाकर आप इसे अनेक रूपों में तैयार कर सकते हैं। साबुन का बेसिक फार्मूला इस प्रकार है -

(१)	नारियल का तेल	-	२२ किलोग्राम
(२)	टैलो	-	३० किलोग्राम
(३)	अरण्डी का तेल	-	२ किलोग्राम
(४)	कास्टिक सोडा लाई ४०° बामी	-	२७.५ लीटर
(५)	रंग व सुगन्ध	-	आवश्यकतानुसार

तेल और वसा को एक पात्र में पिघलाकर छान लीजिए ताकि यदि कोई अशुद्धि हो तो निकल जाए। अब तेल में कास्टिक सोडा की लाई धीरे-धीरे धार बनाकर डालिए तथा लगातार हिलाते रहिए। जब तेल पूर्ण रूप से साबुनीकृत हो जाए तब इसमें सुगन्ध और रंग मिलाकर एकसाथ करके साबुन जमाने के फ्रेमों में भर दीजिए। अन्त में मशीनों द्वारा टिकिया काटकर उन पर स्टैम्पिंग मशीन से ट्रेड मार्क छाप दिया जाता है तथा रेपर में लपेट कर बाजारों में भेज दिया जाता है।

(iv) गुलाब की सुगन्धयुक्त सस्ता साबुन (Rose Soap) :-

नहाने के इस साबुन के फार्मूले में भर्ती के पदार्थ के रूप में सोप स्टोन का प्रयोग किया गया है और तेल मिश्रण में भी अरण्डी और मूंगफली के तेलों का प्रयोग बड़ी मात्रा में हुआ है। यही कारण है कि यह साबुन काफी सस्ता तो पड़ता ही है सोप स्टोन की मिलावट के कारण मुलायम तेल मिश्रण होते हुए भी काफी कठोर बना रहता है। गुलाब की सुगन्धयुक्त गुलाबी रंग के साबुन का सूत्र नीचे दिया जा रहा है। आप कोई भी मनपसन्द सुगन्ध और सुगन्ध के अनुरूप रंग का प्रयोग कर इस एक फार्मूले से ही बीसियों प्रकार के सुगन्धित साबुन तैयार कर सकते हैं -

(१)	नारियल का तेल	-	६० किलोग्राम
(२)	मूंगफली का तेल	-	३५ किलोग्राम
(३)	अरण्डी का रिफाइण्ड तेल	-	२५ किलोग्राम
(४)	सोप स्टोन	-	२५ किलोग्राम
(५)	कास्टिक सोडे को लाई ३८° बामी की	-	६० लीटर
(६)	रंग रोडेमिन बी एस्ट्रा	-	२० ग्राम
(७)	पाम रोज आयल	-	३५० मि०ली०
(८)	लवैण्डर आयल	-	२५० मि०ली०
(९)	सिट्रोनेला आयल	-	२५० मि०ली०

यह गहरे गुलाबी रंग और गुलाब के फूलों जैसी भीनी-भीनी सुगन्धयुक्त होता है। यदि रंग को हल्का गुलाबी अथवा लालिमायुक्त नारंगी रखना हो तो इसमें लाल रंग की मात्रा एक चौथाई कम करके उतना ही पीला रंग मिला लें। तेल मिश्रण तैयार करने के लिए सर्वप्रथम अरण्डी और मूंगफली के तेल में सोप स्टोन घोंट लिया जाता है और फिर इसे छानकर पिघले हुए नारियल के तेल में मिला लिया जाता है। सोप स्टोन मिले हुए तेल मिश्रण से साबुन बनाने की सम्पूर्ण प्रक्रिया अन्य फार्मूलों के समान ही है।

(v) हर्बल बाथ सोप (Herbal Bath soap) :-

हर्बल साबुन आप निम्नलिखित फार्मूले से तैयार कर सकते हैं :-

(१) नारियल का कोचीन क्वालिटी तेल -	१० किलोग्राम
(२) अरण्डी का तेल -	०१ किलोग्राम
(३) तिल का रिफाइण्ड तेल -	०१ किलोग्राम
(४) जिंक आक्साइड -	२०० ग्राम
(५) ३८° बामी की लाई -	०६ लीटर
(६) बोरिक एसिड -	६० ग्राम
(७) लौंग का तेल -	२५ ग्राम
(८) सौंफ का सत् -	२५ ग्राम
(९) अजवायन का सत् -	२५ ग्राम
(१०) पुदीना अर्थात् पिपरमिण्ट का सत् -	२५ ग्राम
(११) मुश्क काफूर -	२५ ग्राम

नीचे के पाँचों रचक इस साबुन के गुणवर्धक पदार्थ तो हैं ही अपने आप में श्रेष्ठ सुगंध मिश्रण भी हैं। कीमती मसालों और जड़ी-बूटियों के शुद्ध अर्क होने के कारण ये सभी महंगे भी हैं। आप इन पाँचों रचकों को एक शीशी में भरकर और कसकर डॉट लगाकर धूप में रख दीजिए, कुछ समय में ये पिघलकर आपस में मिल जाएंगे। ये बहुत तेजी से उड़ते हैं और ताप से पिघल जाते हैं। अतः स्टोर में रखते और प्रयोग करते समय पूर्ण सावधानी आवश्यक है। बाकी साबुन तैयार करने की विधि तो वही है जो अन्य साबुनों की है। जिंक आक्साइड को थोड़े से तेल में घोल कर छानने के बाद सम्पूर्ण तेल में मिला लीजिए। तेलों को पिघलाने के बाद लाई मिलाकर साबुन बनाने और मिश्रण के गाढ़ा होने पर उसमें बोरिक पाउडर तथा शीशी में मिलाकर रखा गया मिश्रण मिला दीजिए।

साबुन बनाने के उपरोक्त जितने भी सूत्र दिए गए हैं वे सभी ठण्डी अथवा अर्ध गर्म विधि से साबुन तैयार करने के लिए हैं। यदि आप पूर्ण उबाल विधि से कई-कई बार फाड़कर पहले साधारण साबुन बनाकर उसे दोबारा पिघलाकर उसमें रंग व सुगन्ध मिलाना चाहते हैं तब आप अपेक्षाकृत कुछ सस्ते तेलों का प्रयोग भी कर सकते हैं और लाई भी कुछ अधिक मात्रा में मिला सकते हैं। कारण यह है कि तेलों की अशुद्धियाँ और अतिरिक्त सोडा कास्टिक साबुन फाड़ने की प्रक्रिया में स्वयं निकल जाएंगे। पूर्ण उबाल विधि से रंग और गंधहीन साबुन तैयार कर आप उसमें रंग सुगन्ध और अन्य गुणवर्धक रचक चाहे पिघलाकर मिलाएँ अथवा मशीनों का प्रयोग कर मिलिंग प्रोसेस से, आपको स्पिरट में घुलने वाले रंगों का ही प्रयोग करना होगा। मिलिंग प्रोसेस का प्रयोग करने पर तो सुगन्ध भी लगभग आधी मात्रा में ही डालनी पड़ती है क्योंकि वह फाइनल स्टेज पर मिलाई जाती है। अतः व्यर्थ उड़कर नष्ट नहीं होती। आगामी अध्यायों में औषधीय गुणों से युक्त और जीवाणुनाशक साबुनों के जो फार्मूले दिए गए हैं वे भी ठण्डी विधि के लिए ही हैं यद्यपि आप इन्हें भी पुनः पिघलाने की विधि अथवा मिलिंग प्रोसेस से तैयार कर सकते हैं। यहाँ विशेष ध्यान रखने की बात यह है कि नीम के तेल से बने जीवाणुनाशक साबुन को फाड़ा नहीं जाता क्योंकि यदि आप इस साबुन को फाड़ेंगे तो नीम के तेल की जीवाणुनाशक क्षमता, उसका रंग और गंध भी नमक के घोल से कटकर निकल जाएंगी और वह सामान्य सफेद साबुन बनकर रह जाएगा। नीम का तेल हमारे देश में अन्य खाद्य तेलों से काफी सस्ता और सहज सुलभ है। अतः आपके पास यदि पूर्ण उबाल विधि से कई-कई बार फाड़कर साबुन बनाने की व्यवस्था है, तब आप नीम के तेल से कपड़े धोने के और नहाने के सामान्य सस्ते साबुन अपेक्षाकृत कम लागत पर सहज ही तैयार कर सकते हैं।

(स) जीवाणु नाशक साबुन :-

वर्तमान में बाजार में लोकप्रिय जीवाणु नाशक साबुनों में टाटा का ओ०के०, हिन्दुस्तान लीवर का लाइफ ब्याय, मार्गो का नीम सोप तथा डिटोल आदि साबुन हैं। सामान्यतः जीवाणुनाशक साबुन तैयार करने के लिए हमारे देश में नीम का तेल अथवा कारबोलिक एसिड में से किसी एक का इस्तेमाल किया जाता है। नीम का तेल गहरे हरे रंग का, तीव्र व अरुचिकर गंधयुक्त और पूरी तरह जीवाणुनाशक होता है। कडुवे स्वाद, गहरे रंग और दुर्गन्ध की सीमा तक

अरुचिकर गंध के कारण यह तेल न तो खाने के काम आता है न ही रंग-रोगन बनाने के। यही कारण है कि अन्य सभी तेलों और चर्बियों की अपेक्षा बहुत ही सस्ता बिकता है यह तेल। यद्यपि नीम के तेल की रंगहीन और गंधहीन करने के पश्चात् नीम के रिफाइनड तेल का प्रयोग सस्ते कपड़े धोने के साबुन बनाने में भी किया जाता है परन्तु इसके सामान्य तेल से बहुत अच्छा जीवाणुनाशक साबुन आप तैयार कर सकते हैं।

(i) मार्गो टाइप नीम का साबुन (Margo type Neem Soap) :-

हमारे देश में हजारों छोटे-मोटे साबुन निर्माता नीम के तेल से गहरे हरे रंग के नहाने और हाथ धोने के साबुन बना रहे हैं। इन सभी निर्माताओं का फार्मूला लगभग समान ही हैं क्योंकि आधार रचक के रूप में ये सभी नीम के तेल का प्रयोग करते हैं और प्रायः कोई सुगन्ध भी नहीं डालते। अच्छी गुणवत्तायुक्त नीम सोप आप इस फार्मूले के अनुसार तैयार कर सकते हैं -

- | | | | |
|-----|-------------------------|---|----------------|
| (१) | नारियल का तेल | - | १० किलोग्राम |
| (२) | नीम का साफ तेल | - | ६ किलोग्राम |
| (३) | ३६° बामी की लाई | - | ८ लीटर |
| (४) | तेल में घुलनशील हरा रंग | - | २० से २५ ग्राम |

रंग को थोड़े से तेल में मिलाकर अच्छी तरह घोलकर साफ तथा महीन कपड़े से छान लीजिए, ताकि कोई फुटकी या रोढ़ी इसमें न रहने पाये। इस छने हुए रंगीन तेल को दोनों तेलों में मिलाकर अच्छी तरह हिलायें-चलायें ताकि सम्पूर्ण तेल मिश्रण समान रूप से रंगीन हो जाए। अब इसे लगभग ९०° सेण्टीग्रेड तक गरम करके आग से नीचे उतार लें और इसमें धार से लाई डालते हुए अच्छी तरह घोटें। जब सारी लाई मिला चुकें और यह मिश्रण गाढ़ा तथा एकरूप हो जाए तो फ्रेम में भरकर जमा लें। जमने पर टिककी काट लें और पैकिंग कर लें। नारियल के तेल में आधी मात्रा में अन्य कोई हार्ड तेल मिलाकर भी आप प्रयोग कर सकते हैं परन्तु मुलायम तेल न मिलाएँ क्योंकि नीम का तेल स्वयं ही काफी मुलायम होता है। बनाने के बाद इस साबुन को आप फाड़ें भी नहीं वरना नीम का तेल अपने गुण खो देगा और यह सामान्य सस्ता साबुन बनकर रह जाएगा।

(ii) लाइफबाय जैसा कार्बोलिक सोप (Lifebouy type Soap) :-

इस साबुन में आप किसी भी अच्छे और सन्तुलित तेल मिश्रण का प्रयोग कर सकते हैं क्योंकि इसमें जीवाणुनाशक गुण पैदा करने के लिए कार्बोलिक एसिड मिलाया जाता है। यही कारण है कि इस वर्ग के सभी साबुनों को कार्बोलिक सोप्स कहा जाता है। लाइफबाय जैसा अच्छा कार्बोलिक सोप आप इस फार्मूले से तैयार कर सकते हैं -

- (१) नारियल का तेल (कोचीन क्वालिटी) - १० किलोग्राम
- (२) मूंगफली का रिफाइण्ड तेल - ७ किलोग्राम
- (३) अण्डी का तेल (रिफाइण्ड) - १ किलोग्राम
- (४) सोडा कास्टिक लाई ३८° बामी की - ९ लीटर
- (५) कार्बोलिक एसिड - २०० ग्राम
- (६) लाल सोप कलर (पानी में घुलनशील)- २० ग्राम

रंग को दस गुने अर्थात् २०० मिलीलीटर पानी में अच्छी तरह घोल कर छान लें और लाई में मिला दें। इस प्रकार यह सारी लाई रंगीन हो जाएगी। तेलों को कढ़ाही में डालकर एक-जगह मिला लें और लगभग ९० डिग्री सेण्टीग्रेड तापमान पर गरम करें और आग बुझा दें। अब इसमें पहले से तैयार रखी और रंग मिली लाई डालते जायें और मिश्रण घोटते जायें। जब सारी लाई मिला चुकने पर यह मिश्रण शहद की तरह गाढ़ा हो जाए तो कार्बोलिक एसिड भी सारे मिश्रण में मिलाकर अच्छी तरह घोटें, ताकि यह भी सारे मिश्रण में एक समान तथा भली-भांति मिल जाये। अब इसे फ्रेम में जमने के लिए भर दें। जमने के बाद टिकिया काट कर आवश्यकतानुसार पैकिंग करें

(द) पीयर्स जैसे पारदर्शक साबुन :-

(i) ठण्डी विधि से पारदर्शी साबुन (By cold Process) :-

ठण्डी विधि से पारदर्शी साबुनों का निर्माण दो चरणों में पूर्ण होता है। सुगंध मिश्रण एक शीशी में अलग तैयार किया जाता है और गर्म पानी में चीनी घोलकर शर्बत तैयार करके अलग रख लिया जाता है। नीचे दिए गए फार्मूले के अनुसार रचक मिलाकर पहले साबुन तैयार किया जाता है -

- (१) नारियल का तेल - १४ किलोग्राम
- (२) साफ की हुई चर्बी - ८ किलोग्राम
- (३) अरण्डी का तेल - ६ किलोग्राम
- (४) कास्टिक सोडा की लाई ३८° बामी की - १६ लीटर

अर्ध उबाल विधि से पारदर्शक साबुन तैयार करते समय शुद्धतम रचक और अच्छी क्वालिटी का कच्चा माल प्रयोग में लाना चाहिए। कास्टिक लाई की अपेक्षित मात्रा और अवसीय रचकों, यदि कोई प्रयोग किया जा रहा है, को एक पात्र में मिला लिया जाता है। तेलों के मिश्रण को ७०° से ७५° तक गर्म किया जाता है तथा इसमें कास्टिक लाई को मिलाने हैं और सारे मिश्रण को लगातार चलाते रहते हैं। जब साबुनीकरण प्रक्रिया पूर्णता के निकट होती है और मिश्रण काफी गाढ़ा हो चुका होता है तब निम्न फार्मूले के अनुसार बनाया गया शर्बत उसमें मिलाते हैं -

(१)	चीनी	-	११ किलोग्राम
(२)	पानी	-	१२ लीटर
(३)	अल्कोहल	-	१६ लीटर

गर्म पानी में चीनी घोलकर शर्बत तो पहले ही बनाकर रख लिया जाता है और शर्बत ठण्डा हो जाने पर उसमें अल्कोहल मिला लिया जाता है। यहाँ विशेष ध्यान रखने की बात यह है कि एक लीटर अल्कोहल का भार ५०० ग्राम होता है अतः यदि तोलकर अल्कोहल डाल रहे हैं तब ८ किलोग्राम अल्कोहल ही मिलाएं। उपरोक्त साबुन का मिश्रण जब पर्याप्त गाढ़ा हो जाए तब इसमें शर्बत और अल्कोहल मिलाकर आग और तेज कर दीजिए तथा निरन्तर तेजी से घोंटते रहिए। कुछ समय में मिश्रण अर्ध पारदर्शी हो जाएगा तब इसमें सुगन्ध मिलाकर फ्रेम में जमा दीजिए। टिकियाएँ काटते समय भी यह साबुन धुंधला सा दिखाई देगा परन्तु एक दो दिन सुखाने के बाद टिकियाओं को डाई की सहायता से आकृति देकर फिर सूखने दीजिए। चन्द दिनों में अल्कोहल उड़ जाएगा और फालतू पानी सूख जाएगा तब यही साबुन अर्ध पारदर्शी दिखाई देने लगेगा। इस साबुन में प्रायः हल्का ब्राउन रंग ही मिलाया जाता है और स्पिट में घुलनशील रंग को स्पिट में घोलकर शर्बत के साथ ही साबुन में मिलाते हैं।





खण्ड-2

सिन्थेटिक डिटर्जेन्टस् एवं क्लीनिंग पाउडर्स



9. सिन्थेटिक डिटर्जेंट्स में इस्तेमाल होने वाले रचक

सिन्थेटिक डिटर्जेंट पाउडर्स के निर्माण में तेलों और वसाओं का नहीं बल्कि ऐसे तीव्र क्रियाशील कृत्रिम रसायनों का प्रयोग किया जाता है जो पेट्रोल के सह उत्पाद के रूप में प्राप्त होते हैं अथवा लोहे से स्टील बनाते समय वेस्टेज के रूप में प्राप्त होते हैं। इनके निर्माण में जिन रसायनों का प्रयोग होता है उन का संक्षिप्त परिचय नीचे दिया जा रहा है।

9.9 उपयोग होने वाले आधार भूत (प्रमुख) रचक :-

(i) एसिड स्लरी (Acid Slurry) :- एसिड स्लरी का पूरा नाम डोडिसाइल बेंजीन सल्फोनिक एसिड (Dodecyl Benzene Sulphonic Acid) है। यह कोई स्वतंत्र रसायन नहीं बल्कि डोडिसाइल बेंजीन नामक रसायन को गंधक के तीक्ष्ण तेजाब से सल्फोनेट करके तैयार किया जाता है। यह स्लरी तैयार रूप में बाजार से मिल जाती है। बड़े उद्योग वाले स्वयं भी तैयार करते हैं।

(ii) विभिन्न प्रकार के फॉस्फेट :- सभी सिन्थेटिक डिटर्जेंट्स का यह महत्वपूर्ण रचक है और सर्वाधिक मात्रा में प्रयोग भी इसी का होता है। किसी भी डिटर्जेंट पाउडर में इस वर्ग के रचकों का अनुपात तिहाई से आधे तक होता है। इसका कारण यह है कि इन की मैल काटने की क्षमता बहुत अच्छी होने के साथ-साथ यह कठोर जल को मृदु बनाने में भी सहायक होते हैं। मुख्य ध्यान देने की बात यह है कि फॉस्फेट किसी एक रसायन का नाम नहीं रसायनों के एक विस्तृत समूह का नाम है जिस के आगे फास्फेट लगा रहता है। फॉस्फेट को मुख्य रूप से दो वर्गों में विभाजित किया गया है - (i) आर्थोफॉस्फेट्स और (ii) कन्डैन्सड या काम्पलेक्स फास्फेट्स।

डिटर्जेंट उद्योग में सामान्यतः प्रयोग किए जाने वाले फास्फेट निम्न है :-
आर्थोफॉस्फेट्स :-

- (i) ट्राई सोडियम फॉस्फेट (Tri-Sodium Phosphate)
- (ii) डाई सोडियम फॉस्फेट (Di- Sodium Phosphate)
- (iii) क्लोरी नेटिड ट्राई सोडियम फॉस्फेट (Chlorinated Tri-Sodium Phosphate)

कन्डैन्सड फॉस्फेट :-

कन्डैन्सड फॉस्फेट का डिटरजेंट उद्योग में बहुत अधिक महत्व है। ये वे पदार्थ है जिन में P_2O_5 के अणुओं का अधिक अनुपात होता है।

- (i) टैट्रा सोडियम पायरो फॉस्फेट
- (ii) सोडियम ट्राई पोली फॉस्फेट
- (iii) सोडियम टेट्रा फॉस्फेट
- (iv) सोडियम हेक्सामेटा फॉस्फेट

छोटे स्तर पर डिटरजेंट पाउडरर्स और केक बनाने वाले निर्माता सब से अधिक मात्रा में ट्राई सोडियम फास्फेट का प्रयोग करते हैं। डाई सोडियम फास्फेट का प्रयोग सब से कम किया जाता है क्योंकि इसकी क्षारीय शक्ति बहुत ही कम है। इसी प्रकार सोडियम हेक्सा फास्फेट और सोडियम टेट्राफास्फेट चूंक रखे-रखे ही पसीजने लगते हैं अतः इनका प्रयोग केवल तरल और पेस्ट डिटरजेंट्स में ही किया जा सकता है। बाजार में उपलब्ध विभिन्न फॉस्फेटों में से सही फॉस्फेट का चुनाव काफी अनुभव, तकनीक योग्यता और रासायनिक जानकारी की माँग करता है। अतः किसी फार्मूले में दिए गये फॉस्फेट का प्रयोग करना ही सरल व व्यवहारिक रहता है। यदि किसी दूसरे फॉस्फेट का प्रयोग करें तो काफी सूझबूझ से तो काम लें ही, पहले थोड़ा सैंपल बना कर देख लें।

(३) कॉस्टिक सोडा

(४) सोडियम कार्बोनेट (सोडा ऐस)

(५) सोडियम बाईकार्बोनेट

* उपरोक्त क्रमांक ३, ४ एवं ५ की जानकारी पुस्तक में साबुनीकरण प्रकरण में पहले ही दी जा चुकी है। कपड़े धोने के साबुनों की तो बिना सिलिकेट के कल्पना भी नहीं की जा सकती। यह सोडा एश और सिलिका नामक रेत को बायलर में ऊँचे तापमान पर पका कर बनाया जाता है। निर्माण प्रक्रिया और प्रयोग की गई सिलिका के आधार पर सोडियम सिलिकेट को मुख्य रूप से तीन वर्गों में विभाजित किया जा सकता है-

६. सोडियम सिलिकेट (Sodium Silicate) :-

१- सोडियम आर्थो सिलिकेट (Sodium Ortho Silicate) $Na_4 SiO_4$

२- सोडियम सेस्क्यू सिलिकेट (Sodium sesqui Silicate) $Na_6 Si_2O_7$

३- सोडियम मैटा सिलीकेट (Sodium Meta Silicate) Na_2SiO_3

इन तीनों ही वर्गों के सोडियम सिलीकेटों में कोई खास अन्तर नहीं होता, एक के स्थान पर दूसरे का प्रयोग आसानी से किया जा सकता है। सोडियम सिलीकेटों की मिलावट कपड़े धोने के साबुनों, डिटरजेंट केक्स और डिटरजेंट पाउडरों में तीन उद्देश्य की पूर्ति करने के लिए की जाती है।

(i) ये काफी सस्ते होते हैं अतः तैयार होने वाले उत्पादन का लागत मूल्य काफी घट जाता है।

(ii) साथ ही क्षारीय गुणों से युक्त होने के कारण उसकी मैल काटने की क्षमता में वृद्धि हो जाती है।

(iii) परन्तु सबसे बड़ा लाभ यह है कि वस्त्रों से निकलने वाले मैल को यह दोबारा उन पर नहीं जमने देता। अतः कपड़े अधिक साफ धुलते हैं। सामान्यतः सिलीकेट हलवे की तरह गाढ़े पेस्ट के रूप में तैयार कर ड्रमों में भरकर बेचे जाते हैं तथा साबुन, डिटरजेंट केक्स, तरल और पेस्ट डिटरजेंट बनाने में इनका ही प्रयोग किया जाता है। परन्तु सूखी विधि से डिटरजेंट पाउडर्स बनाते समय सूखे चूर्ण के रूप में आने वाले सिलीकेट का प्रयोग किया जाता है। अनेक छोटे-मोटे निर्माता स्थानीय स्तर पर सिलीकेट तैयार करते हैं अतः इनकी बामी शक्ति, सघनता आदि में भी काफी अन्तर होता है।

(७) सोडियम परकार्बोनेट (Sodium Percarbonate) :-

सोडियम परकार्बोनेट ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$) एवं सोडियम परबोरेट (Sodium Perborate $\text{NaBO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) दोनों की एक ही उपयोगिता है और एक स्थान पर दूसरे का प्रयोग आसानी से किया जा सकता है। ये दोनों ही हल्के ब्लीचिंग एजेंट हैं और सोप पाउडरों और डिटरजेंट पाउडरों में लगभग १० प्रतिशत मात्रा में मिलाए जाते हैं। क्षारीय गुणों से युक्त होने के साथ साथ इनकी सबसे बड़ी विशेषता है पानी के सम्पर्क में आने के बाद इनके द्वारा बड़ी मात्रा में आक्सीजन का अवशोषण। इनको मिलाकर तैयार किया गया वाशिंग पाउडर बहुत ही अच्छी और चमकदार धुलाई करता है परन्तु इनके प्रयोग की कुछ सीमाएँ हैं। गर्मी लगते ही ये अपने गुण खो देते हैं और साधारण मिट्टी बनकर रह जाते हैं अतः इन्हें साबुनों में तो मिलाया ही नहीं जा सकता परन्तु पाउडर में भी पाउडर पूरी तरह तैयार और ठण्डा हो जाने पर अन्त में सुगन्ध के साथ ही मिलाया जाता है। पानी के सम्पर्क में आते ही ये क्रियाशील हो उठते हैं

अतः लिक्विड और पेस्ट डिटर्जेंट्स में भी आप इन्हें नहीं मिला सकते। वैसे आप किसी भी तैयार डिटर्जेंट पाउडर में लगभग १० प्रतिशत मात्रा में इन दोनों में से कोई एक रसायन मिलाकर उस पाउडर की धुलाई शक्ति काफी बढ़ा सकते हैं। क्योंकि सोडियम परबोरेट अथवा सोडियम परकार्बोनेट मिला हुआ पाउडर भारी से भारी और खारी पानी को भी मृदु बना देता है।

9.2 गुणवत्ता वर्धक रचक :-

आधारभूत रचकों के अलावा विभिन्न विशिष्ट उपयोगी में आने वाले हाई क्लास डिटर्जेंट पाउडर्स, केक्स, लिक्विडस और पेस्ट बनाने में जिन रचकों का प्रयोग किया जाता है, उन का विवरण नीचे दिया जा रहा है। ये रचक महंगे होने के कारण इन का उपयोग अत्यन्त अल्प मात्रा में किया जाता है।

इन के मिलाने से उत्पादन लागत और क्वालिटी दोनों में वृद्धि होती है।

(i) ऑप्टिकल व्हाइटनर्स (Optical Whiteners) :-

डिटर्जेंट कपडों का मैल निकाल कर उन्हें साफ व निर्मल तो कर देता है परन्तु सफेद कपडों को अधिक सफेद बनाने के लिए बाद में नील या टिनोपाल लगाना पड़ता है। नील एक प्राकृतिक ऑप्टिकल व्हाइटनर है और रानीपाल (पूर्वनाम टिनोपाल) एक रासायनिक व्हाइटनर। यदि डिटर्जेंट पाउडर में केवल १ प्रतिशत में कोई ऑप्टिकल व्हाइटनर मिला दिया जाए तो उससे धुले कपडों पर नील या रानीपाल लगाने की आवश्यकता नहीं रहेगी और कपड़े अधिक सफेद नजर आएंगे। हमारे यहाँ अनेक कम्पनियाँ विविध ब्राण्डों में ऑप्टिकल व्हाइटनर्स तैयार कर रही हैं जिनमें प्रमुख निर्माताओं की जानकारी निम्नवत है :-

निर्माता संस्थान का नाम	ब्राण्ड नेम
१. एफ०बी० वाई० (F.B.Y.)	- ब्लैंकोफार (Blankophor)
२. सी०सी०सी० (C.C.C)	- कैल्कोफार (Calcophor)
३. आई०सी०आई० (I.C.I.)	- फ्ल्यूलाइट (Fluolite)
४. एलाइड कैमीसल एण्ड डाई	- फ्ल्यूरोसोल (Flurosol)
५. फ्रान (Fran)	- फ्लूटैक्स (Fluotex)
६. सैण्डोज (Sandoz)	- ल्यूकोफोर (Luecophor)
७. हिकसन एण्ड बैल्फ लि०	- फोटिन (Photine)
८. गाइगी (Geigy)	- रानीपाल (Ranipol)

९. बस्फ (BASF) - अल्ट्राफोर (Ultrafor)
 १०. सीबा (Ciba) - यूबीटेक्स (Uvitex)
 ११. ड्यू प्वाइन्ट (Du Point) - पोण्टामीन व्हाइट (Pontamine white)

(ii) फोम बूस्टर (Foam Boosters) :-

डिटरजेन्ट पाउडर झाग कम बनाए या अधिक इससे उसकी मैल काटने की क्षमता पर कोई फर्क नहीं पड़ता परन्तु ग्राहक उस डिटरजेन्ट पाउडर को ही अच्छा समझता है जो भरपूर घने झाग बनाने में समर्थ हो। झागों की मात्रा बढ़ाने के लिए हमारे यहाँ सिन्थेटिक डिटरजेन्ट पाउडरों में प्रायः ही लारिक डाई इथेनोलामाइड (Lauric Diethanolamide) नामक रसायन का प्रयोग किया जाता है। इसे आधे से एक प्रतिशत अर्थात् प्रति किलोग्राम पाउडर में ५ से १० ग्राम तक मिलाना ही पर्याप्त रहता है। शैम्पुओं में जो कार्य रीठों के छिलकों का चूर्ण करता है सिन्थेटिक डिटरजेन्ट में वही कार्य लारिक डाई इथेनोलामाइड करता है।

(iii) फोम रेगुलेटर्स (Foam Regulators) :-

डिटरजेन्ट पाउडर को पानी में घोलने के बाद बेहद झाग बनें परन्तु वे तत्काल बैठते भी जाएँ तो उनका कोई लाभ नहीं। यही कारण है कि झागों को बनाए रखने और नियंत्रित रखने के लिए फोम बूस्टर के साथ ही अत्यन्त अल्प मात्रा में ऐसा कोई रसायन भी डिटरजेन्ट में मिलाया जाता है जो झागों को रेग्यूलर बनाए रखे। इस कार्य के लिए निम्न दोनों में से किसी एक रसायन का अत्यन्त अल्प मात्रा में- प्रति किलोग्राम पाउडर मात्र दो ग्राम तक-प्रयोग कर सकते हैं।

(i) ट्राई अल्काइल मेलमिन (Tri Alkyl Melamine)

(ii) मोनोक्लोरो डाइमल्काइल अमीनो ट्रायजीन (Monochloro-Dialkyl Amino-triazine)

(iv) एन्जाइम्स (Enzymes) :-

एन्जाइम्स नामक ये रसायन यद्यपि अत्यन्त अल्पमात्रा में डिटरजेन्ट पाउडरों में मिलाए जाते हैं फिर भी ये कपड़ों के रेशों में बिंधे हुए मैल को खींचकर बाहर निकालने में सर्वाधिक महत्वपूर्ण भूमिका अदा करते हैं। इनका मुख्य कार्य अपनी रासायनिक प्रतिक्रिया द्वारा अघुलनशील मैल को इस रूप में परिवर्तित कर देना है कि वह मैल पानी में आसानी से घुलमिल जाए। इनका

प्रयोग सामान्य उपयोग के डिटरजेन्ट पाउडरों में प्रायः नहीं किया जाता बल्कि कपड़ा उद्योग, ड्राईक्लीनिंग, फैक्ट्री वर्कर्स के हाथ साफ करने के और औद्योगिक उद्योग के डिटरजेन्ट में इनका प्रयोग बड़ी मात्रा में किया जाता है।

एन्जाइम वर्ग के ये रसायन बहुत ही नाजुक मिजाज (Sensitive) होते हैं अतः इनके प्रयोग में कई सावधानियाँ रखनी पड़ती हैं। यदि डिटरजेन्ट में पानी की मात्रा ५ प्रतिशत से अधिक हो तो यह रसायन अपना गुण खो बैठता है और यही कारण है कि केक, पेस्ट और तरल डिटरजेन्ट व साबुन में तो इन्हें मिलाया ही नहीं जा सकता केवल सूखे पाउडरों में ही मिला सकते हैं। यही नहीं एन्जाइम्स का प्रयोग केवल उन्ही डिटरजेन्ट पाउडरों में आप कर सकते हैं जिनकी pH वेल्यू ८ से ९.५ के मध्य हो। यदि पाउडर में सोडियम परबोरेट अथवा अन्य कोई आक्सीडाइजिन एजेंट मिला होगा तब भी यह रसायन अपना गुण खो देगा।

एन्जाइम यद्यपि अनेक प्रकार के होते हैं परन्तु डिटरजेन्ट पाउडरों में प्रायः ३ प्रकार के एन्जाइम्स ही प्रयोग किये जाते हैं।

- (i) लाइपेजेज-ये चर्बी, तेलों और चिकनाइयों को हटाने में मदद करते हैं।
- (ii) प्रोटीजेज-प्रोटीनों-दूध आदि के धब्बों-को अमीनो एसिड में परिवर्तित कर देते हैं और अमीनों एसिड तो सामान्य पानी से ही धुल जाता है।
- (iii) अमाइलेजेज-स्टार्च को डेक्सट्रिन में बदलने की क्षमता होती है इस रसायन में।

(v) जीवाणुनाशक रचक :-

साबुन को सड़ने से बचाने के लिए उसमें बिरोजा की मिलावट की जाती है परन्तु सिन्थेटिक डिटरजेन्ट्स तो कृत्रिम रसायनों से बनाए जाते हैं अतः वे सड़ते भी नहीं और न ही उनमें इस प्रकार के रसायन मिलाने की आवश्यकता होती है। परन्तु तरल और पेस्ट रूप में तैयार किए जाने वाले डिटरजेन्ट में बड़ी मात्रा में पानी होता है अतः उनके सड़ने या दूषित होने की सम्भावना से इंकार भी नहीं किया जा सकता। इसी प्रकार जिन डिटरजेन्ट पाउडरों में किसी एन्जाइम का प्रयोग किया जाता है उनकी सड़ने की संभावना भी बहुत अधिक बढ़ जाती है। इस समस्या के समाधान के लिए लिक्विड एवं पेस्ट डिटरजेन्टों में तथा ऐसे पाउडरों में जिनमें एन्जाइम्स का प्रयोग किया गया है अत्यन्त अल्प

मात्रा में नीचे लिखे चार रसायनों में से कोई एक मिला सकते हैं।

- (i) हेक्सा क्लोरोफीन (Hexa Chlorophene)
- (ii) ट्राइब्रोमो सेली सिलेनीलाइड (Tribromo Salicylanilide)
- (iii) ट्राईक्लोरो कारबेनी लाइड (Trichloro Carbanilide)
- (iv) डाईब्रोमो सेली सिलनीलाइड (Dibromo Salicylanilide)

ये रसायन जीवाणुओं को पैदा होने से रोकते हैं फलस्वरूप तैयार उत्पादन सड़ने से बचा रहता है और लम्बे समय तक रखा रहने पर भी खराब नहीं होता।

(vi) चिलेटिंग एजेंट (Chelating Agent) :-

यह सख्त पानी को मृदु बनाते हैं। इस प्रकार इनके मिश्रण से बना डिटर्जेंट हर प्रकार के पानी में बहुत अच्छा कार्य करता है। परन्तु डिटर्जेंटों में अनिवार्य रूप से मिलाए जाने वाले कई रचक भी यही कार्य करते हैं। अतः इनका प्रयोग सर्वश्रेष्ठ क्वालिटी के डिटर्जेंट में ही अल्प मात्रा में समावेश किया जाता है। डिटर्जेंट पाउडरों में निम्न चिलेटिंग एजेंट प्रयोग किए जा सकते हैं-

१. एथिलीन डायमीन टैट्राएसीटिक एसिड (Ethylene Diamine Tetra acetic Acid)
२. नाइट्राइलो ट्राईएसीटिक एसिड (Nitrilo Triacetic Acid)
३. हाइड्रोक्सी एथिलीन डायमीन टैट्रा एसीटिक एसिड (Hydroxy Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid)
४. डाइहाइड्रोक्सी ग्लिसरीन (Dihydroxy glycerine)
५. ग्लूकोनिक एसिड (Gluconic Acid)
६. टारटरिक एसिड (Tartaric Acid)
७. साइट्रिक एसिड (Citric Acid)
८. ऑक्सीडाई एसिटिक एसिड (Oxydi Acetic Acid)

(vii) कार्बोक्सी मिथाइल सेल्यूलोज (सी०एम०सी) :-

कार्बोक्सी मिथाइल सेल्यूलोज एक बहु उपयोगी रसायन है। यह कपड़ों से मैल को छुड़ाने में तो सहायता करता ही है कपड़ों से एक बार छूटा हुआ मैल कपड़ों पर नहीं जम पाता और यही है इसकी सबसे बड़ी उपयोगिता। सी०एम०सी० के नाम से लोकप्रिय यह रसायन मात्र एक से दो प्रतिशत मात्रा में मिलाना ही पर्याप्त रहता है। इसका प्रयोग डिटर्जेंट पाउडर, केक बार, लिक्विड

और पेस्ट सभी में किया जा सकता है। अच्छे लिक्विड डिटरजेंट्स और पाउडरों का तो यह एक अनिवार्य घटक है क्योंकि कपड़ों पर दोबारा मैल जमने से रोकने के साथ-साथ तरल डिटरजेंटों को यह कुछ गाढ़ा भी बना देता है।

(viii) सोडियम फास्फेट (Sodium Phosphate) :-

डिटरजेंटों से भी अधिक इसका प्रयोग शैम्पुओं और हाईक्लास लिक्विड डिटरजेंट्स में किया जाता है। इसे दो प्रतिशत से भी कम की मात्रा में मिलाने पर भी डिटरजेंट और शैम्पू की मैल काटने और निखार लाने की क्षमता कई गुना बढ़ जाती है। यह बालों, ऊन के रेशों, रेशम और सिन्थेटिक धागों की प्राकृतिक चमक-दमक व कोमलता को सुरक्षित रखता है और यही कारण है कि लगभग सभी प्रकार के शैम्पुओं तथा कीमती वस्त्रों को धोने वाले विशिष्ट डिटरजेंट का यह एक अनिवार्य रचक बन चुका है।

(ix) सुगंधियाँ :-

सस्ते डिटरजेंट्स में तो प्रायः कोई सुगंध नहीं मिललाई जाती परन्तु अच्छे डिटरजेंट्स में अल्प मात्रा में कोई सस्ती सुगंध मिललाई जाती है। चीड़ के तेल या सिट्रोनिला जैसी सुगंधियों का प्रयोग ही किया जाता है। सुगंधियों को मिलाने का उद्देश्य पाउडरों में प्रयोग किए जा रहे रचकों की अरुचिकर गंध दबाना और रुचिकर गंध पैदा करना होता है।



२. डिटर्जेंट पाउडर्स बनाने की विधियाँ

आज बहुत सस्ते से लेकर बहुत मंहगें तथा साधारण क्वालिटी से लेकर उच्च क्वालिटी तक के अनेक प्रकार के डिटर्जेंट पाउडर बाजार में उपलब्ध हैं। इन में सब से अधिक मंहगे पाउडर्स में हिन्दुस्तान लीवर का हाई पावर सर्फ व टाटा का तेल तथा सब से सस्ते में निरमा है।

सर्फ और तेज जैसे पाउडर्स नीले रंग के फुसफुसे दानों के रूप में होते हैं। प्रत्येक दाने के मध्य पर्याप्त वायु भीरी रहती है जिसके कारण दाना इतना भंगुर और मुलायम रहता है कि उंगलियों में लेकर रगड़ने पर बिना प्रयास के ही चूर्ण बन जाता है और पानी में डालते ही तत्काल घुल जाता है। ये दानेदार पाउडर्स फुसफुसे होने के कारण इतने हल्के होते हैं कि जिस थैली में सामान्य वाशिंग पाउडर की २ से २.५ किलो ग्राम मात्रा आती है उतनी ही बडी थैली में टाटा का तेज अथवा सुपर पावर सर्फ केवल एक किलो ही आता है। ये पाउडर्स उच्च क्वालिटी के तथा कीमत में दो-ढाई गुणा अधिक मंहगे और उच्च मध्यम वर्ग की पसंद होते हैं। इसके विपरीत निरमा जैसे पाउडर्स एक दम महीन पिसे हुए पाउडर अथवा छोटे-बड़े चीनी के दानों के समान होते हैं। देखने में अधिक अच्छे नहीं होते और पानी में घोलने के लिए भी इन्हें हाथ में लेकर पानी में हिलाना चलाना पड़ता है ये पाउडर्स मध्यम से साधारण क्वालिटी के और कम दाम वाले होते हैं। इनसे गरीब जनता जनार्दन की सेवा अधिक होती है।

इन पाउडर्स के रंग-रूप, मूल्य और दानों की बनावट में जो इतना अधिक अन्तर होता है उसका कारण इन के निर्माण में प्रयोग किए जा रहे रचकों की गुणवत्ता और मूल्य का अन्तर उतना नहीं है जितना निर्माण में प्रयोग की जाने वाली विधि और मशीनों का होता है। तेज ओर सर्फ जैसे पाउडरों में फुसफुसेपन का गुण रसायनों की विशिष्टता के कारण पैदा नहीं होता बल्कि इसका कारण है निर्माण प्रक्रिया के अन्तिम चरण में इन्हें सुखाने की विशिष्ट तकनीक। इस तकनीक के लिए विशाल आकार की जटिल मशीने और उपकरण आवश्यक होते हैं जो मंहगे होने के कारण केवल बड़े उत्पादकों द्वारा ही उपयोग होते हैं। अतः लघु एवं कुटीर उत्पादकों के डिटर्जेंट पाउडर्स फुसफुसे न हो कर बारीक पाउडरों के रूप में बनाए जाते हैं।

बनाने की विधियाँ :-

- * सूखी विधि से पाउडर बनाना
 - (i) मशीन द्वारा पाउडर बनाना
 - (ii) बिना मशीन (हाथ द्वारा) पाउडर बनाना
- * तरल विधि से पाउडर बनाना
 - (i) सुखा कर पाउडर बनाना
 - (ii) स्प्रे ड्राई विधि से पाउडर बनाना

2.9 सूखी विधि से पाउडर बनाना :-

इस पद्धति का प्रयोग करते समय ऐसे फार्मूलों का प्रयोग किया जाता है जिसमें सभी रसायन सूखे प्रयुक्त होते हों। अगर कोई तरल रसायन होता भी है तो वह इतनी अल्प मात्रा में होता है कि सूखे मिश्रण में डालते ही मिश्रण उसे सोखले और फिर भी वह पेस्ट रूप में गीला न हो।

* पाउडर्स के मिक्सिंग का कार्य मध्यम स्तर के निर्माता इस उद्देश के लिए बाजार में उपलब्ध मशीन(छ: पहलू की पाउडर मिक्सिंग मशीन) का प्रयोग करते हैं तथा छोटे निर्माता हेण्ड विधि का प्रयोग करते हैं।

(i) बिना मशीन के पाउडर बनाने की विधि :-

इस विधि का प्रयोग करते समय आप किसी भी फार्मूले का प्रयोग कर सकते हैं परन्तु व्यवहारिक रूप में तरल रचक जितने कम अनुपात में हों उतनी ही सुविधा रहती है। इस पद्धति में डिटर्जेंट पाउडर बनाने का कार्य निम्न चरणों में पूर्ण किया जाता है -

* सर्व प्रथम सभी सूखे रचक एक जगह अच्छी प्रकार मिला लिए जाते हैं। सूखे रचकों को आप फर्श पर हाथ या फावड़े से लोट-पोट करके मिला सकते हैं। मध्यम दर्जे के उत्पादन कर्ता इस कार्य के लिए बाल मिल या छ: पहलू की मिक्सिंग मशीन का प्रयोग करते हैं।

* सभी सूखे रचकों को एक जगह अच्छी तरह मिलाने के बाद कमरे के फर्श पर २-३ सेन्टीमीटर मोटी परत के रूप में समान रूप में फैला दिया जाता है। इस मिश्रण पर फुहारे से एसिड स्लरी का छिड़काव किया जाता है और तारों का बुश इसके ऊपर फेरते हैं जिससे एसिड स्लरी और पाउडर आपस में मिल जाए। यदि अन्य कोई तरल, रंग या सुगंध आदि मिला रहे हैं तो उसे भी इसी समय डाल देते हैं। २-३ बार में सम्पूर्ण एसिड स्लरी डाल कर रातभर के लिए इसे यों ही छोड़ देते हैं।

* अच्छी तरह सुख जाने पर लकड़ी के हथौड़े या थपकी से इसे कूटकर इकट्ठा कर लेते हैं। छानने के बाद जो रोड़ियाँ बचती हैं उन्हें भी पीस कर तैयार पाउडर में मिलाकर सम्पूर्ण पाउडर को एक बार फिर भली-भाँति मिला कर थैलियों में पैक कर देते हैं।

२.२ तरल विधि से पाउडर बनाना :-

(i) सुखा कर पाउडर बनाना :-

यह पिछली विधि का ही थोड़ा संसोधित और परिवर्तित रूप है। इस विधि में किसी भी पेस्ट मिक्सर का प्रयोग करके डिटरजेंट पाउडर बनाया जाता है परन्तु सामान्यतः एज रनर (Edge Runner) नामक मशीन का प्रयोग किया जाता है जो सुखे और गीले पदार्थों को मिलाने और पीसने का कार्य बहुत तीव्र गति से करता है।

इस मशीन द्वारा तैयार मिश्रण को कमरे के फर्श पर सूखने के लिए फैला दिया जाता है। जब मिश्रण अच्छी तरह सूख जाता है तब उसे कूट-पीस कर और छान कर थैलियों में पैक कर दिया जाता है।

इस विधि में सूखी विधि से पाउडर बनाने की विधि से अपेक्षाकृत अधिक तरल रचकों का प्रयोग किया जाता है उन्हें पेस्ट बनाने के लिए मशीन का प्रयोग होता है परन्तु सुखाने-कूटने-छानने की क्रिया बगैर मशीन से की जाती है। इस विधि का प्रयोग भी छोटे स्तर पर डिटरजेंट पाउडर बनाने के लिए किया जाता है।

(ii) स्प्रे ड्राई विधि से पाउडर बनाना :-

छोटे स्तर पर उत्पादन करते समय इस पद्धति का प्रयोग नहीं किया जा सकता। डिटरजेंट पाउडर तैयार करने की यह सबसे बहतरीन और तीव्रतम गति से उत्पादन करने वाली विधि है। इस विधि से प्रति घन्टा कई टन डिटरजेंट पाउडर तैयार किया जा सकता है।

* जैसा कि नाम से स्पष्ट है, इस विधि में तैयार मिश्रण को फुहारों के रूप में गर्म हवा में उड़ाया जाता है और वायु का तापमान इतना रखा जाता है कि बून्दों के रूप में उड रहे मिश्रण का सम्पूर्ण जल उसी समय वाष्प बन कर उड़ जाए और जब तक बून्द धरातल पर गिरे वे पूरी तरह सूख चुकी हों। इस कार्य के लिए काफी बड़े आकार का ऊँची छत वाला एक ऐसा मजबूत विशिष्ट कमरा (चैम्बर) तैयार किया जाता है जिस में तीव्र गति से काफी ऊँचे तापमान

(250° – 400° से०) पर गर्म हवा की सतत धारा बहती रहे। इस कमरे में बाहर की ओर एक विशिष्ट उपकरण लगाया जाता है जिसे स्प्रे मशीन कहा जाता है। तैयार तरल मिश्रण इस स्प्रे मशीन के टैंक में भर दिया जाता है और स्प्रे मशीन में लगा पम्प टंकी से यह मिश्रण लेकर वायु के भारी दबाव के साथ बून्दों के रूप में इस कमरे में उड़ाता रहता है। गर्म हवा इन बून्दों को वायुमंडल में ही सुखा देती है। फलस्वरूप फुसफुसे दानेदार पाउडर के रूप में परिवर्तित होकर यह तैयार डिटर्जेंट कमरे के फर्श पर गिरता है। यहाँ से हवा के दबाव द्वारा यह पाउडर इकट्ठा हो कर पाइप लाइन के जरिए पैकिंग स्थल पर चला जाता है।

* स्प्रे ड्राइप प्रोसेस से वाशिंग पाउडर तैयार करते समय अपेक्षाकृत पतले मिश्रण का प्रयोग किया जाता है ताकि वह स्प्रे मशीन से निकल सके। अतः इसमें एसिड स्लरी का प्रयोग भरपूर मात्रा में किया जा सकता है। तथा ६ से ८ प्रतिशत जल भी इस्तेमाल किया जाता है।

* इस विधि में सभी रचकों को मिलाने के लिए हेवी ड्यूटी बालमिल नामक मशीन का प्रयोग किया जाता है। बालमिलों में एक बड़ा और मजबूत ड्रम अपने आधार पर गोलाई में २० से २५ चक्कर प्रति मिनट की गति से घूमता है। ड्रम में कुल क्षमता की लगभग २० प्रतिशत स्टील की ४-५ से०मी० व्यास की गोलियाँ पड़ी रहती हैं।

फार्मूले में दिए गये सभी रचक निश्चित अनुपात में इस ड्रम में डाल दिए जाते हैं और ड्रम का ढक्कन बन्द कर मशीन चालू कर दी जाती है। ड्रम के घूमने पर सभी रचक और गोलियाँ अनियंत्रित गति से लोट-पोट होने लगती हैं फलस्वरूप सभी पदार्थ आपस में मिलने-घुटने और पिसने लगते हैं।



3. सिन्थेटिक डिटर्जेंट पाउडर बनाने के फार्मूले

3.9 सॉ ड्राईड डिटर्जेंट पाउडर्स :-

(i) सर्फ जैसा डिटर्जेंट पाउडर :-

सूती, रेशमी और सिन्थेटिक सभी प्रकार के वस्त्रों को मृदु एवं कठोर जल में एक समान स्वच्छता से साफ करने में समर्थ बहुत ही अच्छे डिटर्जेंट पाउडर का फार्मूला नीचे दिया जा रहा है। यदि आप के पास स्प्रे ड्रायर सिस्टम नहीं है तो कोई बात नहीं पर मिक्सर मशीन की आवश्यकता अवश्य पड़ेगी ताकि सभी रचक ठीक से मिल सकें। आप इस फार्मूले से तैयार किए गए मिश्रण को सामान्य रूप से सुखाकर अथवा बट्टियों के रूप में जमाकर भी बहुत अच्छा डिटर्जेंट पाउडर या केक तैयार कर सकते हैं।

- | | |
|---|--------------|
| (१) ट्राइसोडियम फास्फेट (Tri Sodium Phosphate)- | ५०.० प्रतिशत |
| (२) एसिड स्लरी - | २०.० प्रतिशत |
| (३) कपड़े धोने का सोडा (Sodium Carbonate) | १६.० प्रतिशत |
| (४) सोडियम सिलीकेट (Sodium Silicate)- | १०.० प्रतिशत |
| (५) कार्बोक्सी मियाइल सैलूलोज (CMC)- | २.० प्रतिशत |
| (६) फोम बूस्टर (Foam Booster)- | १.० प्रतिशत |
| (७) सोडियम परबोरेट (Sodium perborate)- | ०.७ प्रतिशत |
| (८) ऑप्टिकल व्हाइटनर (optical Whitener)- | ०.२ प्रतिशत |
| (९) सुगन्ध- | ०.०५ प्रतिशत |
| (१०) पानी - | ६ प्रतिशत |

उपरोक्त फार्मूले में रचकों की मात्रा प्रतिशत भार में दी गई और सभी वस्तुएँ तोलकर प्रयोग करनी हैं। इस फार्मूले के अनुसार सौ किलोग्राम डिटर्जेंट पाउडर का घान तैयार करने के लिए आपको सम्पूर्ण प्रक्रिया इस प्रकार चरणबद्ध रूप से करनी होगी।

सर्वप्रथम ६ लीटर पानी गर्म कीजिए, (५०° से०) मामूली गर्म करें उबालें नहीं। इस ६ लीटर गर्म पानी में २०० ग्राम ऑप्टिकल व्हाइटनर अच्छी तरह घोल दीजिए। इसमें से लगभग २०० मि०लीटर पानी निकालकर उसमें

५० ग्राम के लगभग रंग अच्छी तरह घोलकर छानने के बाद सम्पूर्ण मिश्रण में मिला दीजिए। १० किलोग्राम सिलीकेट को भी इस पानी में घोल लीजिए। अब एक क्रचर अथवा बालमिल में यह घोल डालकर उसमें दौ सौ लीटर एसिड स्लरी, ५० लिकोग्राम ट्राई सोडियम फास्फेट, १६ किलोग्राम कपड़े धोने का सोडा, २ किलोग्राम कार्बोक्सी मिथाइल सैलूलोज और १ किलोग्राम फोम बूस्टर अर्थात् ७०० ग्राम सोडियम परबोरेट और सुगन्ध के अलावा अन्य सभी रचक डाल दीजिए। बालमिल या क्रचर को तब तक चलाइए जब तक सभी रचक मिलकर एक समान न हो जाएँ। यदि मिश्रण बहुत गाढ़ा हो तो थोड़ा-बहुत गर्म पानी और मिलाया जा सकता है वैसे इसकी आवश्यकता नहीं पड़ेगी।

इस मिश्रण को तैयार करते समय सभी रचक उसी क्रम में मिलाए जिस क्रम में और जिस प्रकार लिखा गया है। मिश्रण को जितना अच्छी तरह घोंटा और मिलाया जाएगा उतना ही उत्तम पाउडर तैयार होगा। इस तैयार मिश्रण को स्प्रे ड्रायर में भरकर पाउडर के रूप में सुखा लीजिए। इस सूखे हुए मिश्रण में नमी की मात्रा २-३ प्रतिशत से अधिक नहीं रहनी चाहिए वरना कुछ समय उपरान्त पाउडर के ढेले बन जाएंगे। अन्त में स्प्रे करके सम्पूर्ण पाउडर में सुगन्ध भी मिला दीजिए और तैयार पाउडर को थैलियों या डिब्बों में पैक कर दीजिए। स्प्रे विधि से सुखाते समय चेम्बर का तापमान २६०° सेण्टीग्रेड से ४००° सेण्टीग्रेड रखा जाता है और पाउडर को तीव्रतम गति से अधिकतम समय सीमा तक सुखाया जाता है शायद यह दोहराने की तो आवश्यकता ही नहीं। यदि आपके पास स्प्रे ड्राइंग सिस्टम नहीं है तो तैयार मिश्रण को कमरे के फर्श पर फैलाकर और बाद में उसे दरदरा पीसकर भी यह पाउडर तैयार कर सकते हैं परन्तु तब पाउडर के रबे फुसफुसे नहीं बनेंगे यद्यपि उसकी गुणवत्ता अति उत्तम होगी। अन्त में सोडियम परबोरेट और सुगन्ध मिलाकर इसे पैक कर दीजिए।

(ii) स्प्रे ड्राइड पाउडर का आसान सूत्र :-

इस फार्मूले के अनुसार भी अति उत्तम क्वालिटी का स्प्रे ड्राइड पाउडर तैयार कर सकते हैं जो रंग-रूप और गुणवत्ता में टाटा के तेज और हिन्दुस्तान लीवर के सर्फ जैसा ही होगा। इस फार्मूले में भी सभी रचकों की मात्रा प्रतिशत भार में दी गई है अतः इन्हें तोलकर ही डालें, नापकर नहीं। इस फार्मूले में रंग और सुगन्ध की मात्रा नहीं दी जा रही है। वैसे ये दोनों वस्तुएँ चौथाई से आधे

प्रतिशत तक ही प्रयोग की जाती हैं और सर्फ जैसा रंग बनाने के लिए प्रायः ही नील का प्रयोग किया जाता है। यह फार्मूला इस प्रकार है-

- | | |
|--|----------------|
| (१) एसिड स्लरी (DDBSA) | -२५.० प्रतिशत |
| (२) सोडियम ट्राई पाली फास्फेट
($\text{Na}_3\text{P}_3\text{O}_{10}\cdot 6\text{H}_2\text{O}$) | -३०.० प्रतिशत |
| (३) सोडियम सल्फेट (Sodium Sulphate) | -२७.३ प्रतिशत |
| (४) सोडियम सिलिकेट (Sodium Silicate) | -१०.० प्रतिशत |
| (५) लारिक मोनो इथेनोल एमाइड
(Lauric Mono Ethanolamide) | -३.० प्रतिशत |
| (६) कार्बोक्सी मिथाइल सैल्यूलोज (CMC) | -२.० प्रतिशत |
| (७) सोडियम टोल्यून सल्फोनेट
(Sodium Toluene Sulphonate) | -२.५ प्रतिशत |
| (८) ऑप्टिकल व्हाइटनर (Optical Whitener) | -०.२ प्रतिशत |
| (९) रंग, सुगन्ध | -आवश्यकतानुसार |
| (१०) पानी | ६ से ८ प्रतिशत |

सर्वप्रथम पानी को ५०° सेन्टीग्रेड तक गर्म करके उसमें सिलीकेट अच्छी तरह घोलकर मिला देते हैं। थोड़े गर्म पानी में रंग घोलकर छानने के बाद इस मिश्रण में मिला दें। अब इस मिश्रण में ऑप्टिकल व्हाइटनिंग एजेंट के रूप में प्रयोग किया जा रहा रचक भी घोल दें और अच्छी तरह घोलने के बाद मोटी छलनी में छान लें। पानी में सिलीकेट घोलने पर यदि झाग बनें तो उन्हें पहले ही निकाल दें तत्पश्चात् रंग व व्हाइटनर मिलाएँ। इस घोल में एसिड स्लरी मिलाकर एक ओर रख लीजिए। सभी सूखे रचकों को लोट-पोट करके अथवा बाल मिल की सहायता से अच्छी तरह मिला लीजिए। बालमिल अथवा किसी भी पेस्ट मिक्सर में सभी सूखे रचकों का मिश्रण और तैयार घोल डालकर तब तक चलाइए जब तक सभी रचक परस्पर अच्छी तरह घुट मिलकर एकजान न हो जाएं। जितनी अधिक और एकसार घुटाई होगी उतना ही अच्छा पाउडर तैयार होगा। अन्त में इस तैयार मिश्रण को स्प्रे मशीन में भरकर ड्राइंग चेम्बर में उड़ाया जाता है जिससे इसका जलीय अंश वाष्प बनकर उड़ जाए और फुसफुसा सूखा सर्फ जैसा पाउडर तैयार हो जाए। पाउडर ठण्डा हो जाने पर इसके ढेर पर फुहारे से सुगन्ध छिड़की जाती है और

लोट-पोट कर सुगन्ध मिलाने के बाद डिब्बों या थैलियों में पैक कर दिया जाता है। डिटर्जेंट पाउडरों में ५ से १० प्रतिशत तक सोडियम परबोरेट मिला देने पर वह पाउडर भारी से भारी पानी में भी बहुत अच्छा कार्य करने लगता है। यद्यपि इन दोनों फार्मूलों में डिटर्जेंट पाउडर तैयार करते समय सोडियम परबोरेट मिलाना आवश्यक नहीं परन्तु यदि उसे मिला रहे हैं तो सुगन्ध के साथ पाउडर ठण्डा हो जाने पर ही मिलाएँ। ताप लगते ही यह रसायन अपना प्रभाव खो बैठता है अतः इस बारे में विशेष सावधानी रखना नितान्त आवश्यक है।

नोट :-

व्यावहारिक रूप में छोटे और मध्यम स्तर तक के उत्पादकों द्वारा स्प्रे-ड्राई प्रोसेस का प्रयोग करना सहज संभव नहीं है और हमारे देश में हिन्दुस्तान लीवर तथा टाटा जैसे राष्ट्रीय स्तर के बड़े उत्पादक ही इस विधि का प्रयोग कर रहे हैं। वास्तविकता तो यह है कि डिटर्जेंट पाउडरों की गुणवत्ता में दानों का फुसफुसा होना उतना महत्वपूर्ण स्थान नहीं रखता जितना महत्व सही फार्मूले के चुनाव और सन्तुलित मात्रा में सही रचकों के प्रयोग का है। छोटे निर्माता प्रायः वाशिंग पाउडर्स को सस्ता बनाने के लिए उनमें बड़ी मात्रा में सस्ते भर्ती के रचक मिला देते हैं और यही कारण है कि उनके बनाए हुए पाउडर प्रायः घटिया होते हैं। यदि बिना स्प्रे ड्रायर के भी इन दोनों में से किसी फार्मूले से डिटर्जेंट पाउडर तैयार किया जाता है तब वह फुसफुसा न होने पर भी सर्फ या तेज जैसा उत्तम बनेगा। इसके लिए यह सावधानी बर्ते कि पाउडर तैयार करते समय उसमें पानी न मिलाएँ क्योंकि पानी तो मिश्रण को पतला करने के प्रयोजन से ही मिलाया जाता है। तैयार मिश्रण को कमरे के फर्श पर फैलाकर सामान्य तापमान पर ही सुखा लें और अच्छी तरह सुखाने के बाद छलनी में छान लें। जो रोड़ियाँ हों उन्हें भी थपकी से पीटकर तोड़ लें और सम्पूर्ण पाउडर में मिला दें। यदि कमरे के सामान्य तापमान पर ही इस डिटर्जेंट को सुखा रहे हैं तब मिक्सिंग के अन्तिम चरण में ही सोडियम परबोरेट और सुगन्ध भी मिश्रण में मिला सकते हैं।

3.2 हाई क्लास डिटर्जेंट पाउडर्स :-

(i) बहु प्रचलित डिटर्जेंट (Most Popular Powder):-

इस डिटर्जेंट पाउडर का मुख्य आधार रचक कपड़े धोने का सोडा है और यही कारण है कि उत्तम धुलाई क्षमतायुक्त होने के साथ-साथ यह पाउडर

काफी सस्ता भी पड़ता है। एक टन पाउडर तैयार करने के लिए फार्मूला आगे दिया जा रहा है-

(१) सोडा एश	६०० कि०ग्रा०
(२) ट्राई सोडियम फास्फेट (Na_3PO_4)	१४० कि०ग्रा०
(३) ट्राई सोडियम पोली फास्फेट ($\text{Na}_2\text{P}_2\text{O}_{10}$)	१०० कि०ग्रा०
(४) एसिड स्लरी (Acid Slurry)	१५० कि०ग्रा०
(५) कार्बोक्सी मिथाइल सैल्यूलोज (C.M.C.)	२० कि०ग्रा०
(६) सोडियम परबोरेट ($\text{NaBo}_3\cdot 4\text{H}_2\text{O}$)	१० कि०ग्रा०
(७) फोम बूस्टर (Foam Booster)	१० कि०ग्रा०
(८) ओप्टीकल व्हाइटनिंग एजेंट	२ कि०ग्रा०
(९) रंग	५०० ग्राम
(१०) सुगन्ध (Perfume)	५०० ग्राम

उपरोक्त फार्मूले में रचकों का कुल भार १०३३ किलोग्राम है। इसमें से ३० -३२ किलोग्राम पानी और कार्बन डाई आक्साइड गैस के रूप में उड़ जाएगा और एक टन शुद्ध पाउडर की प्राप्ति होगी। इस फार्मूले से एक घान (Lot) पाउडर तैयार होने में लगभग ढाई घण्टे का समय लगता है और बड़े रिबिन ब्लेडर की क्षमता भी प्रायः ४०० किलोग्राम होती है अतः इसे ३ लॉट में तैयार करना सुविधाजनक रहता है परन्तु यह आवश्यक नहीं है आप इसे एक लॉट में भी तैयार कर सकते हैं और अधिक घानों में भी।

सर्वप्रथम रंग को पानी में घोलकर गाढा घोल बनाने के बाद छानकर रख लीजिए। मिक्सर में सोडा एश डालकर चालू कर दीजिए और थोड़ा-थोड़ा एसिड स्लरी इस में मिला दीजिए। मिक्सर को उतना देर चलने दीजिए ताकि एसिड स्लरी और सोडा एश परस्पर अच्छी तरह मिल जाएं और एसिड स्लरी पूर्ण रूप से उदासीन हो जाए। इसके बाद ट्राई सोडियम फास्फेट और रंग इसमें मिलाकर मिक्सर को और चलने दीजिए। सभी रचकों के अच्छी तरह मिल जाने पर इस तैयार मिश्रण को फर्श पर फैलाकर सूखने के लिए छोड़ दीजिए। गर्मी के मौसम में मिश्रण तीन चार घण्टे में पूरी तरह सूख जाता है जबकि ट्रे डायर का प्रयोग करने पर एक घण्टे से भी कम समय लगता है।

सम्पूर्ण पाउडर उपरोक्त विधि से तैयार कर लेने के बाद इसमें गुणवर्धक रचक मिलाए जाते हैं। ट्राई सोडियम पोली फास्फेट, सी०एम०सी०, सोडियम

परबोरेट, फोम बूस्टर के रूप में प्रयोग किए जा रहे लारिक डाईइथेनाल अमाइड (Lauric-di-ethanol amide) या अन्य रचक और ऑप्टीकल व्हाइटनिंग एजेण्ट के रूप में प्रयुक्त रचकों को सूखे पाउडर के रूप में एक जगह अच्छी तरह मिला लिया जाता है। इन्हें आप पाउडर मिक्सिंग ड्रम या बाल मिल में भी मिला सकते हैं और हाथ से लोट पोट करके भी। यदि कोई चिलेटिंग एजेण्ट, फोम रेग्युलेटर अथवा अन्य कोई गुणवर्धक मिला रहे हैं तो वह भी इस पाउडर में ही मिला लें और सुगन्ध भी इसी सूखे पाउडर में डाल लें। अन्त में यह पाउडर मिश्रण और सुखाया हुआ तैयार डिटर्जेंट एक जगह मिलाकर दोबारा मिक्सर की सहायता से अच्छी तरह मिलाने के बाद पोलीथीन की थैलियों में पैक कर लें।

(ii) रवेदार डिटर्जेंट पाउडर (Surf Type Detergent) :-

बिना स्प्रे ड्रायर और अन्य विशिष्ट मशीनों के भी इस फार्मूले के अनुसार जो सिन्थेटिक डिटर्जेंट पाउडर तैयार होता है उसके कण या रवे सर्फ के सदृश्य होते हैं यद्यपि वे उतने भुरभुरे नहीं होते। इस फार्मूले में एसिड स्लरी को कास्टिक सोडे की लाई से उदासीन किया जाता है फलस्वरूप मिश्रण काफी पतला तैयार होता है। इस फार्मूले से तैयार होने वाले पेस्ट में १० प्रतिशत पानी होता है जबकि पहले फार्मूले से तैयार किए गए पाउडर के मिश्रण में मात्र तीन प्रतिशत पानी होता है। यही कारण है कि इस फार्मूले से बनाए गए घोल को स्प्रे ड्रायर की सहायता से सुखाकर पाउडर का रूप दिया जाता है। इस पाउडर को सुखाने के लिए ट्रे ड्रायर का प्रयोग भी किया जा सकता है। अथवा कमरे में फैलाकर पंखे की हवा में भी आप इसे सुखा सकते हैं। मैल काटने की तीव्र क्षमतायुक्त उत्तम क्वालिटी का दानेदार डिटर्जेंट पाउडर आप निम्न विधि से तैयार कर सकते हैं-

(१) सोडा एश	-	५७० कि०ग्राम
(२) एसिड स्लरी	-	१५० कि०ग्राम
(३) सोडा कास्टिक २० प्रतिशत का घोल	-	१०० कि०ग्राम
(४) ट्राई सोडियम फास्फेट	-	१४० कि०ग्राम
(५) ट्राई सोडियम पोली फास्फेट	-	१०० कि०ग्राम
(६) फोम बूस्टर	-	१० कि०ग्राम
(७) कार्बोक्सी मिथाइल सैल्यूलोज	-	७ कि०ग्राम

(८) ऑप्टिकल व्हाइटनिंग एजेण्ट - २ कि०ग्राम

(९) रंग व सुगन्ध - ५०० ग्राम

थोड़े से पानी में रंग को घोलने के बाद छानकर रख लीजिए। ८० लीटर पानी में शत प्रतिशत शुद्धता का पपड़ी वाला २० किलोग्राम कास्टिक सोडा घोलकर एक बर्तन में रख दीजिए और जब यह घोल कुछ ठण्डा हो जाए इसमें एसिड स्लरी मिला कर किसी डण्डे आदि से अच्छी तरह घोंट दीजिए। कुछ समय रखा रहने पर एसिड स्लरी और कास्टिक सोडा एक दूसरे पर रासायनिक प्रतिक्रिया करेंगे और यह एक अच्छा तरल डिटर्जेंट बन जाएगा।

सोडा एश और सभी सूखे रचकों को किसी भी प्रकार के मिक्सर में डालकर अच्छी तरह मिला लिया जाता है। पाउडर मिक्सर का प्रयोग करने पर तो पेस्ट बनाने के लिए पेस्ट मिक्सर का प्रयोग करना पड़ता है परन्तु रिबिन मिक्सर लेने पर एक ही यन्त्र से सारा कार्य चल जाता है अन्य मशीनों की आवश्यकता नहीं पड़ती। जब मिक्सर में सभी सूखे रचक मिलकर एकरूप हो जाते हैं तब थोड़ा थोड़ा करके इसमें एसिड स्लरी मिलाते रहते हैं और मशीन को चलने देते हैं। एसिड स्लरी और कास्टिक सोडे की लाई के मिश्रण में रंग भी इसी समय मिला लिया जाता है और इस घोल को थोड़ा-थोड़ा कर ही पाउडर मिश्रण में मिलाते हैं, एक साथ सारा घोल नहीं डालते। जब सम्पूर्ण घोल पाउडर मिश्रण में समा जाता है तब भी लगभग आधे घण्टे तक मिक्सर को चलने देते हैं जिससे सभी रचक परस्पर अच्छी तरह मिल जाएँ। इस तैयार मिश्रण को फर्श पर बिखेर कर सूखने के लिए डाल देते हैं। लगभग २४ घण्टे में पाउडर सूख जाता है। अच्छी तरह सूख जाने पर सम्पूर्ण पाउडर को मोटी छलनी में छान लेते हैं और यदि कोई रोड़ियाँ या ढेले हों तो उन्हें भी मसलकर या लकड़ी से पीटकर पाउडर के रूप में परिवर्तित कर लेते हैं। सुगन्ध को सूखे पाउडर पर फुहारे से छिड़ककर मिलाना अधिक अच्छा रहता है क्योंकि इसका कोई अंश बेकार नहीं जाता।

(iii) अच्छे डिटर्जेंट पाउडर का आसान सूत्र (An Easy Formula) :-

इस पाउडर का निर्माण दो चरणों में किया जाता है। पहले सामान्य डिटर्जेंट पाउडर बनाकर तैयार कर लिया जाता है और पूरी तरह तैयार पाउडर में गुणवर्धक पदार्थों के रूप में लगभग दस प्रतिशत सोडियम परबोरेट और पाउडर का एक हजारवाँ भाग (0.1%) ऑप्टिकल व्हाइटनिंग एजेण्ट मिला

दिया जाता है। फार्मूला और निर्माण विधि इस प्रकार है -

(१) सोडा एश (लाइट)	-	६३ कि०ग्राम
(२) एसिड स्लरी (८५% की)	-	१५ कि०ग्राम
(३) सोडियम ट्राईपोली फास्फेट	-	१५ कि०ग्राम
(४) सोडियम सिलिकेट (४०% का घोल)	-	५ कि०ग्राम
(५) ६६% एक्टिव कार्बोस्की मिथाइल सैल्यूलोज-		२ कि०ग्राम
(६) पानी में घुलनील रंग	-	आवश्यकतानुसार

इस पाउडर को प्रायः हल्के नीले रंग में तैयार किया जाता है और इसके लिए अल्प मात्रा में पानी में घुलनशील कार्बोनिक नीले रंग(organic pigment) का प्रयोग किया जाता है। थोड़े से पानी में रंग घोलकर उसे सोडा एश में मिला देते हैं और तब आगे की प्रक्रिया आरम्भ करते हैं। इसी प्रकार सोडा सिलिकेट के घोल और एसिड स्लरी को एक पात्र में मिलाकर रख लेते हैं। ये पूर्व तैयारियाँ करने के पश्चात् मिक्सर मशीन में रंग मिला सोडा एश, सी०एम०सी० और सोडियम ट्राईपोली फास्फेट डालकर इन्हें आपस में अच्छी तरह से मिलाइए और इनके आपस में मिलाने के साथ-साथ ही थोड़ी-थोड़ी मात्रा में एसिड स्लरी भी डालते और मिलाने जाइए। यह सावधानी रखें कि एसिड स्लरी को सूखे रचकों में इस ढंग से मिलाएँ कि यह मिक्सर में पड़े पाउडर द्वारा आसानी से सोखा जा सके। इस प्रकार जब सारा एसिड स्लरी मिला चुकें और इसकी उदासीनीकरण क्रिया पूरी तरह सम्पन्न हो जाए तब इस तैयार पाउडर को साफ-सुथरे फर्श पर डालकर रात भर इसे सूखने दें। यदि तैयार पाउडर में कोई फुटकी या रोड़ी आदि रह गई हो तो इसे पाउडर में से निकाल कर ग्राइण्डर में पीसकर इन ढेलों और रोड़ियों को भी पाउडर के रूप में परिवर्तित कर लीजिए। एक या अधिक घानों में पाउडर तैयार करने के पश्चात् निम्न अनुपात में गुणवर्धक रचक भी इस पाउडर में मिला दीजिए-

(१) उपरोक्त तैयार सूखा हुआ पाउडर	-	९० किलोग्राम
(२) सोडियम परबोरेट	-	१० किलोग्राम
(३) ऑप्टिकल व्हाइटनर	-	१०० ग्राम
(४) सुगन्ध व अन्य रचक	-	रुचिअनुसार

सोडियम परबोरेट ताप से प्रभावित होने पर या पानी के सम्पर्क में आने पर अपना प्रभाव खो बैठता है अतः इसे सदैव पूरी तरह से तैयार पाउडर में ही

मिलाया जाता है। पाउडर में उपरोक्त सभी रचकों को मिलाने के लिए आप मिक्सर का प्रयोग भी कर सकते हैं मशीनों के अभाव में सभी सूखे रचकों और सुगन्ध को तैयार पाउडर में लोटपोट कर मिलाने के बाद दो तीन बार छानकर भी आप काम चला सकते हैं। छानने से भी रचक परस्पर समान रूप से मिल जाते हैं।

(iv) जनरल परपज पाउडर (Common Detergent powder):-

इस पाउडर का रंग हल्का पीला (Lemon Yellow) होता है और उसका कारण है इसमें दो प्रतिशत की मात्रा में साधारण पानी का मिलाया जाना। इस पाउडर को तैयार करना इतना आसान है कि बिना किसी मशीन या उपकरण के आप साधारण बेलचे से उलट-पलट कर और हाथ से रगड़कर भी सभी रचक परस्पर अच्छी तरह मिला सकते हैं। इसमें मात्र १८ प्रतिशत की मात्रा में एसिड स्लरी मिलाई जाती है अतः तैयार मिश्रण काफी सूखा हुआ रहता है और २-३ घण्टे में ही सामान्य तापमान पर आसानी से सूख जाता है। यदि तैयार पाउडर में १० प्रतिशत सोडियम परबोरेट भी मिला दिया जाए तब यह कठोर जल में भी बहुत अच्छा कार्य करने लगता है और इसकी सफाई क्षमता में भी वृद्धि हो जाती है। इस प्रकार के पाउडर का सूत्र इस प्रकार है -

(१) सोडियम बाई कार्बोनेट	-	२८.० प्रतिशत
(२) सोडा एश	-	२०.० प्रतिशत
(३) एसिड स्लरी	-	१८.० प्रतिशत
(४) सोडियम ट्राई पालीफास्फेट	-	२५.० प्रतिशत
(५) सोडियम सिलीकेट घोल ४० प्रतिशत का	-	५.० प्रतिशत
(६) सी०एम०सी० (100%)	-	२.० प्रतिशत
(७) ऑप्टिकल ह्वाइटनिंग एजेण्ट	-	०.१ से ०.२ प्रतिशत
(८) पानी या सोडियम हाइपोक्लोराइटड का घोल	-	२.० प्रतिशत

सभी सूखे रचकों को फर्श पर डालकर अच्छी तरह लोट-पोट कर मिला लीजिए और फिर थोड़ा-थोड़ा कर सम्पूर्ण एसिड स्लरी और पानी या सोडियम हाइपोक्लोराइटड का घोल भी इसमें मिला दीजिए। सभी रचक अच्छी तरह परस्पर मिलाने के बाद इसे फर्श पर सूखने के लिए बिखेर दीजिए और सूख जाने पर फुहारे से सुगन्ध छिड़ककर इकट्ठा कर लीजिए। यदि रिबिन मिक्सर का प्रयोग कर रहे हैं तो हाथ से मिलाने के स्थान पर रचक मिक्सर में मिलाएँ। सूखे हुए पाउडर की रोड़ियाँ तोड़कर इसे पक कर दीजिए।

नोट :- यदि आप पाउडर की क्वालिटी और अधिक बढ़िया बनाना चाहते हैं तो नब्बे किलोग्राम तैयार सूखे पाउडर में दश किलोग्राम सोडियम परबोरेट और मिला दें।

(v) सूखे रचकों से डिटर्जेंट पाउडर :-

सभी डिटर्जेंट पाउडर यो तो पूरी तरह सूखे हुए पाउडर के रूप में होते हैं परन्तु तैयार करते समय एसिड स्लरी मिलाए जाने के कारण वे काफी गीले या पेस्ट रूप में होते हैं और तैयार पाउडर को स्प्रे मशीन, ड्राइंग चेम्बर या ड्राइंग ट्रे द्वारा या यों ही फर्श पर फैलाकर सुखाना पड़ता है। परन्तु इस फार्मूले के अनुसार आप सूखा पाउडर ही तैयार कर सकते हैं क्योंकि इसमें तरल एसिड स्लरी के स्थान पर पाउडर के रूप में सूखी स्लरी का प्रयोग किया जाता है। छोटे उत्पादक बरसात के मौसम में प्रायः निम्न फार्मूले के अनुसार पाउडर तैयार कर सकते हैं-

(१) सोडियम डौडीसाइल बैन्जीन सल्फेनेट पाउडर	-	४५.० प्रतिशत
(२) सोडियम ट्राई पालीफास्फेट	-	३०.० प्रतिशत
(३) सोडियम सल्फेट	-	२२.८ प्रतिशत
(४) सी०एम०सी०	-	२.० प्रतिशत
(५) आष्टिकल व्हाइटनिंग एजेण्ट	-	०.२ प्रतिशत

इस फार्मूले में सभी रचक सूखे मिलाए जाते हैं अतः आप रिबिन मिक्सर या किसी भी पाउडर मिक्सर का प्रयोग तो कर ही सकते हैं हाथ से लोटपोट कर और मिश्रण को दो तीन बार छानकर भी पूर्ण निर्दोष डिटर्जेंट पाउडर तैयार कर सकते हैं। यदि पाउडर तैयार करते समय प्रति सौ किलोग्राम पाउडर मिश्रण में १०-११ किलोग्राम सोडियम परबोरेट भी मिला लिया जाए तो पाउडर की सफाई क्षमता और गुणवत्ता और भी बढ़ जाती। इसी प्रकार यदि इसमें रंग और सुगन्ध भी मिलाना चाहें तो वह भी पाउडर तैयार करते समय ही मिला लें।

(vi) लाण्डी डिटर्जेंट पाउडर (Laundry Detergent Powder) :-

इस फार्मूले के द्वारा निर्मित डिटर्जेंट का प्रयोग मुख्य रूप से काफी कपड़े एक साथ धोने के लिए धोबियों द्वारा किया जाता है या फिर कपड़ा बनाने वाले बुनकरों द्वारा। यही कारण है कि इसमें प्रायः रंग और सुगन्ध तो मिलाए ही नहीं जाते। बड़े पैकिंग में प्रायः अस्पतालों, होटलों, धोबियों और कपड़ा बुनने वालों को ही अधिक सप्लाई किया जाता है। कपड़ों के रेशे से

मैल निकालने की तीव्र क्षमता होती है इस पाउडर में फिर भी यह काफी सस्ता पड़ता है क्योंकि इसका मुख्य रचक कपड़े धोने का सामान्य सोडा ही है। इस पाउडर को गर्म पानी के साथ प्रयोग किया जाता है अथवा कपड़ों को उबालकर साफ किया जाता है। हल्के पीले रंग के धुलाई की तीव्र क्षमतायुक्त इस प्रकार के पाउडर का फार्मूला निम्नवत है-

(१) कपड़े धोने का सोडा (Soda ash)-	६१.१ प्रतिशत
(२) एसिड स्लरी (Acid Slurry)-	११.० प्रतिशत
(३) ट्रेटा सोडियम पायरो फास्फेट($K_4P_2O_7$)-	१०.० प्रतिशत
(४) टेलो फेटी एसिड(Talow fatty Acid)-	७.० प्रतिशत
(५) सोडियम मेटा सिलीकेट पेन्टाहाइड्रेट (Na_2SiO_3)-	७.० प्रतिशत
(६) १०० प्रतिशत क्रियाशील सी०एम०सी०(C.M.C)-	१.८ प्रतिशत
(७) ऑप्टिकल व्हाइटनर (Optical Whitener)-	०.१ प्रतिशत
(८) सामान्य पानी-	२.० प्रतिशत

इस पाउडर को तैयार करने की विधि भी फार्मूला ४ के समान ही है। सभी सूखे रचक एक जगह अच्छी तरह मिलाकर उसमें एसिड स्लरी भी मिला देते हैं और अच्छी तरह घोंटने और मिलाने के बाद फर्श पर बिखेरकर सुखा लेते हैं। क्योंकि इस पाउडर का प्रयोग उबलते हुए गर्म पानी के साथ किया जाता है अतः इसमें सोडियम परबोरेट तो मिलाया ही नहीं जाता क्योंकि वह व्यर्थ ही जाएगा।

नोट :-

आप किसी फार्मूले के अनुसार किसी भी विधि से डिटरजेंट पाउडर तैयार करें निर्माण प्रक्रिया के मध्य दो बातों का सदैव विशेष ध्यान रखें। पाउडर में सोडियम परबोरेट और सुगन्ध पूरी तरह तैयार पाउडर में ही मिलाएँ यदि अन्य रचकों के साथ इन्हें भी मिला देंगे तो सुगन्ध का एक बड़ा भाग व्यर्थ उड़ जाएगा और सुखाने की प्रक्रिया में जब पाउडर गर्म होगा तो गर्मी के प्रभाव से सोडियम परबोरेट अपनी सम्पूर्ण विशेषताएँ खो देगा और सामान्य मिट्टी बनकर रह जायेगा। दूसरी परन्तु सबसे महत्वपूर्ण सावधानी यह है कि पाउडर मिश्रण में एसिड स्लरी मिलाने के पूर्व सभी सूखे रचकों को अच्छी तरह मिला लें और उस मिश्रण में थोड़ी-थोड़ी करके ही एसिड स्लरी मिलाएँ। जब एक बार डाली गई एसिड स्लरी को पाउडर भली प्रकार सोख ले तब ही और एसिड स्लरी

मिलाएँ। यदि आप अधिक मात्रा में या सम्पूर्ण एसिड स्लरी पाउडर मिश्रण में डाल देंगे तो पाउडर के ढेले से बन जाएंगे और फिर उन्हें तोड़ना सहज सम्भव न होगा। इस प्रकार जरा सी लापरवाही से सारा घान भी खराब हो सकता है।

रिबिन मिक्सर का प्रयोग करते समय तैयार हो रहे पाउडर में फुहारे से एसिड स्लरी डालना सर्वश्रेष्ठ रहता है। इसके लिए मशीन से कुछ ऊँचे स्थान पर एक ऐसी टंकी रख दीजिए जिसमें नीचे टोंटी लगी हो। टोंटी से एक रबर की नली इस प्रकार जोड़ दीजिए कि उसका एक सिरा रिबिन मिक्सर के ऊपर रहे। नली के इस सिरे पर शावर में लगाये जाने वाला एक फुहारा भी लगा दीजिए। इस फुहारे से एसिड स्लरी पाउडर मिश्रण में निरन्तर गिरता रहेगा फलस्वरूप वह संपूर्ण पाउडर में सुगमता से मिलता भी रहेगा और आपको कोई अतिरिक्त श्रम भी नहीं करना पड़ेगा।

3.3 निरमा टाइप सस्ते डिटर्जेंट पाउडर :-

सस्ते डिटर्जेंट पाउडरों में भर्ती के पदार्थ के रूप में बड़ी मात्रा में सोडियम सिलीकेट का प्रयोग किया जाता है। परन्तु इन पाउडरों में तरल या पेस्ट रूप में सिलीकेट का प्रयोग नहीं किया जाता बल्कि सूखे सिलीकेट के एकदम महीन पिसे हुए चूर्ण का प्रयोग किया जाता है। सोडियम सिलीकेट सस्ता होने के साथ-साथ मैल काटने की भी कुछ क्षमता रखता है क्योंकि इसका आधार रचक तो कपड़े धोने का सोडा ही होता है। यही कारण है कि सोडियम सिलीकेट के स्थान पर कुछ निर्माता लाइट ग्रेडके सोडा एश का प्रयोग भी करते हैं। पीछे बतलाए गए किसी भी फार्मूले से बनाए गए सिन्थेटिक डिटर्जेंट पाउडर में पाउडर की मात्रा के बराबर तक सोडा एश या सूखा सिलीकेट पाउडर मिलाकर आप सस्ते डिटर्जेंट पाउडर्स तैयार कर सकते हैं। क्योंकि डिटर्जेंट पाउडर बनाते समय उसमें अतिरिक्त मात्रा में इन भर्ती के पदार्थों का प्रयोग कर रहे हैं। अतः सोडा एश और सिलीकेट की मात्रा के अनुरूप आप्टीकल व्हाइटर तथा फोम बूस्टर अवश्य मिला लें जिससे पाउडर पर्याप्त झाग और अधिक चमकीली धुलाई दे सके। इस प्रकार के सभी पाउडर्स आप आवश्यकतानुरूप मिक्सरों और मशीनों का प्रयोग करके भी बना सकते हैं और हाथ से फर्श पर लोट-पोट करके भी।

बड़े निर्माता तो एज रनर, ट्रिपल रोलर मिल, नेडर मिक्सर जैसी विशिष्ट मशीनों का प्रयोग करते हैं और छोटे निर्माता जमीन के फर्श पर ही लोटपोट कर

रचकों को मिला लेते हैं। छोटे पैमाने पर उत्पादन करते हुए भी यदि हैण्ड आपरेटिड मिक्सर अथवा टिल्टिंग टाइप मिक्सर दोनों में से किसी एक का प्रयोग किया जाए तो सुविधा रहेगी। इनका मूल्य भी अधिक नहीं है। टिल्टिंग टाइप मिक्सर तो विविध क्षमताओं में एक हजार से बीस हजार रुपए के मध्य आते हैं परन्तु टिन की चद्दर का बना पाउडर मिक्सर तो कुछ सौ रुपए खर्च कर आप किसी भी मिश्री से बनवा सकते हैं। इनमें आप सभी सूखे रचक तो मिला ही सकते हैं बाद में थोड़ी-थोड़ी कर एसिड स्लरी डालकर भी आसानी से समान रूप से मिला सकते हैं।

(i) सोडा आधारित डिटर्जेंट पाउडर (Soda Based Powder) :-

यह बहुत ही सस्ते डिटर्जेंट पाउडर का सूत्र है जिसमें न तो फोम बूस्टर का प्रयोग किया गया है और न ही आप्लीकल व्हाइटनर का। यदि आप ये दोनों वस्तुएँ भी आपेक्षित मात्रा में- लगभग एक-एक प्रतिशत दोनों चीजें-मिला लेंगे तब यही मध्यम स्तर का डिटर्जेंट पाउडर बन जायेगा। फार्मूला निम्न प्रकार है -

(१) सोडा एश (Soda Ash)	-	४५ किलोग्राम
(२) सोडियम बाई कार्बोनेट (Sodium Bicarbonate)	-	१५ किलोग्राम
(३) कैल्सियम सिलीकेट (Calcium Silicate)	-	५ किलोग्राम
(४) एसिड स्लरी (Acid Slurry)	-	३० किलोग्राम
(५) ट्राईसोडियम फास्फेट (Tri sodium Phosphate)	-	५ किलोग्राम
(६) रंग	-	२०० ग्राम

सोडा एश, सोडियम बाई कार्बोनेट, कैल्सियम सिलीकेट और ड्राई सोडियम फास्फेट को बारीक पीसकर एक जगह मिला लिया जाता है। अब एसिड स्लरी को किसी दूसरे बर्तन में अच्छी प्रकार मथ लिया जाता है। फिर एसिड स्लरी को मिले हुए पाउडर में एक-एक किलो करके तब तक डाला जाता है जब तक सारा एसिड स्लरी इस्तेमाल न हो जाये। अब लिविड मिश्रित पाउडर को थोड़ी देर तक ऐसे ही पड़े रहने देते हैं जिससे रासायनिक प्रक्रिया पूर्ण हो जाए। उसके बाद सारे माल को फर्श पर फैलाकर सुखा लें और सूख

जाने पर छलनी से छान लें। इस प्रकार डिटर्जेंट पाउडर तैयार हो जायेगा। रंग और अन्य गुणवर्धक पदार्थ मिलाना आपकी रुचि पर निर्भर करता है।

(ii) सोडियम बेस्ड पाउडर (Sodim Based Detergent) :-

सोडियम सिलीकेट और सोडियम सल्फेट दोनों ही रचकों का प्रयोग इस पाउडर में भरपूर मात्रा में होता है और अन्य किसी भी पाउडर की अपेक्षा आधे से कम एसिड स्लरी इसमें प्रयोग की जाती है। छोटे स्तर के निर्माता सर्वाधिक प्रयोग इस फार्मूले का ही करते हैं। फार्मूला निम्नवत है-

(१) सोडियम सिलीकेट (Sodium Silicate)-	६०.० प्रतिशत
(२) सोडियम सल्फेट (Sodium Sulphate)-	३०.० प्रतिशत
(३) एसिड स्लरी (Acid Slurry) -	६.० प्रतिशत
(४) कार्बोक्सी मिथाइल सेलूलोज (C.M.C.) -	३.० प्रतिशत
(५) ऑप्टिकल व्हाइटनर (Optical Whitener) -	०.३ प्रतिशत
(६) फोम बूस्टर (Foam Booster) -	०.७ प्रतिशत

इस पाउडर को आप जमीन पर बिखेर कर बिना मशीनों के भी तैयार कर सकते हैं, बालमिल या पाउडर मिक्सिंग ड्रम में बना सकते हैं अथवा अन्य किसी भी मिक्सर द्वारा। एसिड स्लरी के अलावा सभी सूखे रचक हैं जो बारीक पिसे हुए लेकर एक जगह मिला लिए जाते हैं। जब पाउडर भली प्रकार मिल जाता है इसमें एसिड स्लरी मिला देते हैं और सूख जाने पर पैक कर लेते हैं। इसी प्रकार यदि आप इसे रंगीन बनाना चाहें तो रंग को एसिड स्लरी में घोल लें और यदि सुगन्ध मिलाना चाहें तो तैयार पाउडर पर फुहारे से छिड़ककर मिला लें।

(iii) सस्ता व अच्छा पाउडर :-

इस पाउडर में ८ से १० प्रतिशत मात्रा में साबुन के सूखे चूरे का प्रयोग भी किया जाता है अतः बिना फोम बूस्टर के ही पर्याप्त झाग बना देता है। इस प्रकार का अच्छा और कम लागत का पाउडर आप इस फार्मूले से बना सकते हैं-

(१) सोडा एश (Soda Ash) -	६० किलोग्राम
(२) सोडियम ट्राई पाली फास्फेट -	१० किलोग्राम
(३) टेट्रा सोडियम पायरो फास्फेट -	५ किलोग्राम
(४) कार्बोक्सी मिथाइल सैलूलोज (CMC) -	२ किलोग्राम
(५) एसिड स्लरी (Acid Slurry) -	१२ लीटर

(६) सोडियम हाइपो क्लोराइड	-	२ किलोग्राम
(७) सोडियम सिलीकेट	-	१० किलोग्राम
(८) साबुन का सूखा बारीक चूरा	-	८-१० कि०ग्राम
(९) आप्टीकल व्हाइटनर	-	१५० ग्राम

साबुन के चूरे और सूखे सोडियम सिलीकेट को बारीक पीसने के बाद इसमें सोडियम हाइपो क्लोराइड और आप्टीकल व्हाइटनर मिलाकर अलग रख लीजिए। प्रथम चारों सूखे रचकों को एक जगह अच्छी तरह मिलाकर उसमें एसिड स्लरी भी मिला दीजिए और जब यह मिश्रण अच्छी तरह सूख जाए तब इसमें पहले तैयार करके रखा हुआ मिश्रण भी मिला दीजिए। यदि इस तैयार पाउडर में १०-११ प्रतिशत मात्रा में सोडियम परबोरेट भी मिला दिया जाए तब हर प्रकार के पानी में अच्छी धुलाई करने वाला डिटर्जेंट पाउडर बन जाता है। इसी प्रकार साबुन की मात्रा बढ़ा देने पर यह पाउडर और भी अधिक अच्छा बन जाता है।

(iv) मध्यम स्तर का अच्छा पाउडर :-

अन्य फार्मूलों की अपेक्षा इस फार्मूले से बनाया गया पाउडर कुछ मंहगा पड़ता है और यही कारण है कि इसकी गणना मध्यम स्तर के अच्छे डिटर्जेंट पाउडरों में की जाती है यद्यपि सोडा एश और सोडियम सिलीकेट की मात्रा में कुछ वृद्धि करके आप इसे सस्ता भी बना सकते हैं परन्तु तब इसकी गुणवत्ता स्वाभाविक रूप से कम हो जाएगी। अच्छे और सन्तुलित पाउडर का फार्मूला निम्नवत है-

(१) एसिड स्लरी (Acid Slurry)	-	२० लीटर
(२) सोडा एश (Soda Ash)	-	४० किलोग्राम
(३) सोडियम बाई कार्बोनेट	-	२० किलोग्राम
(४) सोडियम ट्राई पोलीफास्फेट	-	१० किलोग्राम
(५) सोडियम मैटा सिलीकेट	-	८ किलोग्राम
(६) सी०एम०सी०	-	२ किलोग्राम
(७) ऑप्टीकल व्हाइटनर	-	२०० ग्राम

बनाने की विधि पिछले फार्मूलों के समान ही है। सभी सूखे रचकों को एक जगह मिलाकर बाद में उस मिश्रण में एसिड स्लरी मिला देते हैं और सूख जाने पर छानकर पेक कर लेते हैं।

नोट :-

* उपर दिए गये किसी भी फार्मूले से सिन्थेटिक डिटरजेंट पाउडर तैयार करते समय यदि आप उसमें कार्बोसिलिक मिथाइल सैल्यूलोज (CMC), चमक वर्धक रचक आप्टीकल व्हाइटनर, झाग बढ़ाने वाले पदार्थों के रूप में फोम बूस्टर और फोम रेग्यूलैटर भी मिला लेंगे तब यह पाउडर भरपूर झाग और अपेक्षकृत अधिक चमकयुक्त धुलाई करने में समर्थ हो जाएगा।

* इसी प्रकार तैयार पाउडर प्रति ९ किलोग्राम पाउडर में १ किलोग्राम सोडियम परबोरेट भी मिला लेंगे तब यही पाउडर हर प्रकार के भारी से भारी पानी में भी अच्छे धुलाई-सफाई करने में समर्थ हो जाएगा।

* वास्तविकता तो यह है कि मध्यम स्तर के अच्छे और अपेक्षाकृत महंगे सिन्थेटिक डिटरजेंट्स और सस्ते व घटिया पाउडरों में मुख्य अन्तर ही इन गुणवर्धक पदार्थों का होता है। दूसरी ओर अति उत्तम क्वालिटी के सर्फ जैसे डिटरजेंट पाउडरर्स में भरपूर मात्रा में गुणवर्धक रचक तो डाले जाते हैं परन्तु सस्ते भरती के पदार्थ नहीं मिलाए जाते और इसीलिए इस प्रकार के अच्छे पाउडर तैयार करते समय भी आप इस बात का ध्यान रखें कि पाउडर में भर्ती के पदार्थों का अनुपात इतना अधिक न हो जाए कि डिटरजेंट वाशिंग पाउडर बर्तन धोने का क्लीनिंग पाउडर बनकर रह जाए।



४. विम टाईप क्लीनिंग पाउडर्स

४.१ क्लीनिंग पाउडर्स बनाने की प्रक्रिया :-

क्लीनिंग पाउडर्स तैयार करना बहुत ही आसान है क्योंकि न तो इनमें एसिड स्लरी मिलाई जाती है और न ही अन्य कोई तरल द्रव। सभी रचक सूखे पाउडर के रूप में प्रयोग किए जाते हैं। सिलीकेट भी सूखा प्रयोग किया जाता है। ये सभी रचक बारीक पाउडर के रूप में पिसे हुए होते हैं जिन्हें मैदा छानने की छलनी में छानकर प्रयोग किया जाता है। दो सौ मेश (200 Mesh)की मैदा छानने की छलनी में इस पाउडर को छानना आवश्यक है क्योंकि यदि तैयार पाउडर में कोई रोड़ी या फुटकी अथवा कंकरी होगी तो सफाई करते समय बर्तनों की सतह पर निशान पड़ जाएंगे। दन्त मंजनों और टेल्कम पाउडरों के समान ही क्लीनिंग पाउडर्स भी जितने बारीक पिसे हुए होते हैं उतने ही अच्छे माने जाते हैं। क्लीनिंग पाउडरों की सफाई क्षमता बढ़ाने के लिए यदि आप उसमें साबुन का चूरा मिला रहे हैं तो एकदम सूखे साबुन को बारीक पीसकर मिलाएँ और यदि तरल सिन्थेटिक डिटरजेंट का प्रयोग कर रहे हैं तब उसे पाउडर के ढेर पर फुहारे से छिड़क कर सम्पूर्ण पाउडर में मिलाकर पाउडर को लोट-पोट कर दीजिए।

अधिकांश छोटे निर्माता क्लीनिंग पाउडर्स बनाने के लिए किसी मशीन या उपकरण का प्रयोग नहीं करते। फार्मूले में दिए गए सभी रचक फर्श पर एक स्थान पर डालकर फावड़े और बेलचे से अच्छी तरह लोटपोट कर उन्हें मिला लेते हैं। इसके बाद इस तैयार पाउडर को छान लिया जाता है। छानने से सभी रचक समान रूप से भली प्रकार मिल जाते हैं। जो रोड़ियाँ निकलती हैं उन्हें हाथ से या बिजली से चलाए जाने वाले ग्राइण्डर पर पीसकर इस पाउडर में मिला देते हैं। वैसे पाउडर के सभी रचक मिलाने के लिए बालमिल का प्रयोग सर्वश्रेष्ठ रहता है। बालमिल के अभाव में छह पहलू की अथवा गोल ड्रम के आकार की पाउडर मिक्सिंग मशीन का प्रयोग भी आप कर सकते हैं। ये पाउडर मिक्सिंग मशीनें वास्तव में कोई जटिल मशीन या उपकरण नहीं एक जुगाड़ मात्र है जिन्हें आप स्वयं तैयार करवा सकते हैं।

४.२ क्लीनिंग पाउडर्स के कुछ फार्मूले :-

(i) जीवाणु नाशक क्लीनिंग पाउडर :-

जीवाणु नाशक क्षमतायुक्त इस पाउडर का प्रयोग अस्पतालों, नरसिंग होम्स तथा डाक्टरों द्वारा हाथ साफ करने, उपकरणों की सफाई और रोगियों द्वारा प्रयोग किए जाने वाले बर्तनों की सफाई के लिए किया जाता है। नीचे इस प्रकार का भरपूर झाग देने वाला मृदुल परन्तु तीक्ष्ण जीवाणु नाशक पाउडर का फार्मूला दिया जा रहा है। इसमें रचकों के अनुपात में किसी भी सीमा तक परिवर्तन कर विविध क्षमताओं का पाउडर तैयार कर सकते हैं :-

१. सुहागा	-	४० प्रतिशत
२. साबुन का चूरा (Soap Powder)	-	३५ प्रतिशत
३. सोडियम बाइकार्बोनेट	-	२५ प्रतिशत

(Sodium Bi-Carbonate)

(ii) सस्ता जीवाणुनाशक पाउडर :-

इस क्लीनिंग पाउडर में सुहागे के स्थान पर चीड़ वृक्ष से प्राप्त तेल का प्रयोग किया जाता है। अरुचिकर गंध हटाने और जीवाणुओं का नाश करने में यह तेल पूर्ण समर्थ है यद्यपि इसकी गंध मधुर नहीं होती। अस्पतालों व केप्टीनों आदि में बर्तन व हाथ साफ करने के लिए इस पाउडर का प्रयोग किया जाता है और बाजार में भी जीवाणुनाशक क्लीनिंग पाउडर के रूप में इस की आपूर्ति की जा सकती है। इसका एक संतुलित फार्मूला यह है -

(१) साबुन का चूरा या डिटरजेंट पाउडर	-	२५ किलोग्राम
(२) सोडा एश (Sodium Carbonate)	-	३५ किलोग्राम
(३) प्यूमिस पत्थर का एकदम महीन पाउडर	-	२० किलोग्राम
(Pumice Stone Powder)	-	
(४) चीड़ का तेल (Pine Oil)	-	१० किलोग्राम
(५) सोडियम मेटा फॉस्फेट	-	५ किलोग्राम
(Sodium Meta Phosphate)	-	
(६) वूल फेट (Wool Fat)	-	५ किलोग्राम

इस फार्मूले में वूल फेट के स्थान पर सूखे सिलीकेट का प्रयोग भी कर सकते हैं। इसी प्रकार सोडा एश और साबुन के चूरे की मात्रा में आवश्यकतानुसार परिवर्तन करने के लिए आप स्वतन्त्र हैं। यदि आप प्यूमिस पत्थर के चूरे के

स्थान पर सोडियम बाई कार्बोनेट या खाने के लाइट ग्रेड सोडे का प्रयोग करेंगे तो यही पाउडर हाई क्लास क्लीनिंग एण्ड हैण्ड वाशिंग पाउडर बन जाएगा जबकि जैसे-जैसे प्यूमिस पत्थर और सेलखड़ी पाउडर की मात्रा बढ़ाते जाएंगे यह सस्ता और गुणवत्ता में कमजोर होता जाएगा।

(iii) दूध की बोतलें धोने का पाउडर (Milk Bottle Washer) :-

कास्टिक सोडा मुख्य रचक होने के कारण यह पाउडर काफी तीक्ष्ण होता है और यही कारण है कि अल्यूमीनियम, तांबा, क्रोम पालिश युक्त बर्तनों व उपकरणों पर इसका प्रयोग नहीं किया जाता। परन्तु दूध और कोल्ड ड्रिंक्स की कॉच की बोतलें, चीनी मिट्टी के पात्र व उपकरण इससे बहुत अच्छे साफ होते हैं। सूत्र इस प्रकार है-

(१) कास्टिक सोडा (NaOH)	-	५२.० प्रतिशत
(२) सोडा एश (Na ₂ CO ₃)	-	२०.० प्रतिशत
(३) सोडियम मेटा सिलीकेट	-	२०.० प्रतिशत
(४) सोडियम ग्लूकोनेट	-	५.० प्रतिशत
(५) ६० प्रतिशत शक्ति का सूखा एसिड स्लरी पाउडर	-	३.० प्रतिशत

एसिड स्लरी के सूखे पाउडर को सोडियम डोडिसाइल बेन्जीन सल्फोनेटेड पाउडर कहा जाता है और यह सूखे पाउडर के रूप में विविध शक्तियों में मिलता है। इसमें आप तरल एसिड स्लरी नहीं मिला सकते क्योंकि तरल के प्रभाव से कास्टिक सोडा पिघलकर एक ढेला सा बन जाएगा। अतः एकदम सूखे स्थान पर बनाएँ और तत्काल एअर टाइट पैकिंग कर दें वरना कास्टिक सोडा हवा से नमी पकड़कर पाउडर को खराब कर सकता है।

(iv) बोतलें धोने का पाउडर (Bottle Cleaner) :-

इसकी उपयोगिता भी ऊपर वाले पाउडर के समान है परन्तु इसमें सोडा का नहीं एसिडों का प्रयोग किया जाता है। ये तीनों ही रचक सूखे हैं अतः एक जगह मिलाकर ग्राइण्डर में पीस लिए जाते हैं-

(१) ग्लूकोनिक एसिड (Gluconic Acid)	४०.० किलोग्राम
(२) फास्फोरिक एसिड (Phosphoric Acid)	४२.५ किलोग्राम
(३) ७ प्रतिशत क्षमता का सूखा सोडियम	

डोडिसाइल बेन्जोइन सल्फोनेट पाउडर १७.५ किलोग्राम

(v) स्टील साफ करने का पाउडर (Steel Cleaner) :-

लोहे और इस्पात में जंग बहुत जल्द लगता है और यही कारण है कि सोडे और साबुन आधारित पाउडरों (Alkaline Cleaners) से इन्हें साफ नहीं किया जाता क्योंकि सफाई के बाद क्षार का प्रभाव जंग लगने की गति बढ़ा देता है। इसलिए स्टील की सफाई का मुख्य रचक होता है ट्राई सोडियम फास्फेट। फास्फेट से सफाई करने के बाद जंग लगने का भय काफी कम हो जाता है। फास्फेट आधारित यह पाउडर आप निम्न फार्मूले से तैयार कर सकते हैं -

- (i) ट्राई सोडियम फास्फेट - ९०% से ९५%
(Tri Sodium Phosphate)
(ii) सोडियम डोडिसाइल बेन्जीन - ५% से १०%
सल्फोनेट पाउडर

आप हाथ से लोटपोट करके अथवा गोल या छह पहलू की पाउडर मिक्सिंग मशीन के द्वारा भी ये पाउडर्स तैयार कर सकते हैं। परन्तु बाल मिल का प्रयोग करने पर पाउडर के सभी रचक न केवल आपस में अच्छी तरह मिल जाते हैं पाउडर की फाइन पिसाई भी हो जाती है।

(vi) एल्युमीनियम साफ करने का पाउडर (Aluminium Cleaner) :-

एल्युमीनियम, चाँदी और तांबे जैसी मुलायम धातुओं को साफ करने के लिए इस पाउडर का प्रयोग किया जाता है। एल्युमीनियम को एनोडाइज करने के पूर्व उसकी सतह की सम्पूर्ण सफाई के लिए भी इस पाउडर का प्रयोग किया जाता है। फास्फेट और कार्बोनेट आधारित बहुत ही अच्छा इस प्रकार का पाउडर निम्न सूत्र से तैयार किया जा सकता है। सूत्र इस प्रकार है -

- (१) ट्राई सोडियम फास्फेट - ५०.० प्रतिशत
(Tri Sodium Phosphate)
(२) सोडियम सेस्क्यू फास्फेट - ३५.० प्रतिशत
(Sodium Sesqui Phosphate)
(३) सोडियम मेटा सिलीकेट - १०.० प्रतिशत
(Sodium Meta Silicate)
(४) पाउडर रूप में सूखा सोडियम - ५.० प्रतिशत
डोडिसाइल बेन्जीन सल्फोनेट

(vii) फर्श साफ करने का पाउडर (Floor Cleaner) :-

चिप्स (Chips), संगमरमर (Marble) और एकदम चिकने सीमेंट के फर्श साफ करने के लिए इस पाउडर का प्रयोग किया जाता है। सोडियम मेटा सिलीकेट इस पाउडर का मुख्य रचक है जो सफाई के बाद फर्श को चमक के साथ-साथ स्निग्धता भी प्रदान करता है। अतः फर्श रूखा-सूखा नजर नहीं आता। सिलीकेट में अल्प मात्रा में सोडा और सूखा पाउडर के रूप में एसिड स्लरी मिलाकर आप इस प्रकार के पाउडर तैयार कर सकते हैं। अच्छी क्वालटी का फ्लोर क्लीनिंग पाउडर आप इस फार्मूले से तैयार कर सकते हैं-

- | | | |
|-------------------------------------|---|--------------|
| (१) सूखा सोडियम मेटा सिलीकेट | - | ९०.० प्रतिशत |
| (३) सोडियम सैस्व्यू कार्बोनेट | - | ६.० प्रतिशत |
| (४) सोडियम डोडीसाइल बैंजीन सल्फोनेट | - | ४.० प्रतिशत |

यदि आप इस फार्मूले में सोडियम मेटा सिलीकेट के सूखे पाउडर के स्थान पर पेस्ट रूप में आने वाले तरल सिलिकेट और सल्फोनेटिड सोडियम डोडिसाइल पर बैंजीन के स्थान पर एसिड स्लरी का प्रयोग करेंगे तब यह क्लीनर पाउडर के स्थान पर पेस्ट के रूप में तैयार होगा।

(viii) कार वाशिंग पाउडर (Car washing Powder) :-

कार, स्कूटरों, फ्रिजों आदि स्टील की चादर से बनी और रंगी हुई वस्तुओं की धुलाई सफाई के लिए इस पाउडर का प्रयोग किया जाता है। यह पाउडर न तो रंग पर घातक असर डालता है और न उसकी चमक खराब करता है। ऑटोमोबाइल सर्विस स्टेशन इस पाउडर के प्रमुख ग्राहक हैं। छोटे व आकर्षक पैकिंग में शहरी मध्य वर्ग भी इसे काफी मात्रा में इस्तेमाल करता है। फार्मूला इस प्रकार है -

- | | | |
|---|---|--------------|
| (१) सोडियम ट्राई पॉली फास्फेट
(Sodium Tripoly Phosphate) | - | ४७.० प्रतिशत |
| (२) सोडियम सेस्वक्वी कार्बोनेट
(Sodium Sesqui Carbonate) | - | २५.० प्रतिशत |
| (३) ट्राई सोडियम फास्फेट
(Tri sodium phosphate) | - | ५.० प्रतिशत |
| (४) सेक्युस्ट्रीन एन ए-४ (Sequesteren N A-4) | - | ३.० प्रतिशत |

(५) सेक्युस्ट्रीन ४० एफ (Nacconol 40F)- २०.० प्रतिशत

(६) रंग और सुगन्ध (Perfume and Colour)- एच्छिक

आप नेक्कोनोल ४० एफ ग्रेड का भी प्रयोग कर सकते हैं और 40 DBX क्वालिटी का भी। यदि रंग और सुगन्ध मिला रहे हैं तो सर्वप्रथम उसे ट्राई सोडियम फास्फेट में अच्छी तरह मिला लें। निक्कोनोल को छोड़ कर सभी रचक एक जगह अच्छी तरह मिला लीजिए और अन्त में निक्कोल डालकर एक बार फिर अच्छी तरह मिला लीजिए और तत्काल हवा बन्द डिब्बों या पोलीथीन की थैलियों में पैक कर लीजिए।

(ix) श्रमिकों के लिए सस्ता हेण्ड क्लीनर (Cheap Hand Cleaner)

प्यूमिस पत्थर या संगमरमर का बारीक पाउडर अथवा महीन छलनी में छना हुआ रेत इस क्लीनर का मुख्य रचक है। यह पाउडर मैल तो नाम-मात्र का काटता है परन्तु पर्याप्त मात्रा में हाथ में लेकर रगड़ने पर चिकनाई और अन्य गन्दगी अवश्य उतार देता है।

(१) बारीक छना रेत (Stone Dust) - ७५% से ८०%

(२) सोडा एश (Sodium Carbonate) - १५% से २०%

(३) डिटरजेंट पाउडर या साबुन का चूरा - ५% से ७%

(Soap Powder or Detergent)

(x) घरों एवं आफिसों के लिए हेण्डक्लीनर :-

इस फार्मूले से पाउडर बनाते समय इसमें जीवाणुनाशक गुण पैदा करने के लिए बोरिक पाउडर डाला जाता है। जीवाणुनाशक गुण पैदा करने के लिए चीड़ के तेल या बोरिक पाउडर में से किसी भी एक का प्रयोग कर सकते हैं यह आपकी रुचि और इनकी उपलब्धता पर निर्भर करेगा। फार्मूला इस प्रकार है -

(१) मीठा सोडा (Sodium Bicarbonate) - २० प्रतिशत

(२) ट्राई सोडियम फास्फेट (Tri Sodium Phosphate)- २० प्रतिशत

(३) सोडियम ट्राई पोली फास्फेट पाउडर - २० प्रतिशत

(४) साबुन का चूरा या डिटरजेंट पाउडर - २० प्रतिशत

(५) सेलखड़ी या प्रेसिपिटेटिड चॉक - १५ प्रतिशत

(६) बोरिक पाउडर (Boric Acid) - ५ प्रतिशत

(xi) महिलाओं के हाथ साफ करने का पाउडर :-

महिलाओं के हाथ मुलायम होते हैं और गृहकार्य में काले व गन्दे होने के बावजूद इतने अधिक गन्दे नहीं होते कि सफाई के समय पाउडर की घर्षण क्षमता बढ़ाने के लिए रेत, पत्थर के बारीक पिसे पाउडर या लकड़ी के बुरादे का प्रयोग करना पड़े। इन पाउडरों में कपड़े धोने का सोडा भी नहीं डाला जाता क्योंकि सोडा एश त्वचा को रुक्ष बनाता है। इन पाउडरों में त्वचा के रक्षण और जीवाणुनाशक गुण पैदा करने के लिए प्रायः ही सुहागा अथवा बोरिक पाउडर भी मिलाया जाता है। सबसे बड़ी बात तो यह है कि महिलाओं के लिए विशेष रूप से तैयार किये गये इन पाउडरों में कोई स्वतन्त्र क्षार या सिन्थेटिक डिटरजेंट नहीं मिलाया जाता वरन् भरपूर मात्रा में अच्छी क्वालिटी के साबुन के सूखे चूरे (Soap Powder) का प्रयोग किया जाता है। पाउडर की घर्षण क्षमता बढ़ाने के इन पाउडरों में अल्प मात्रा में मक्के के आटे, सेल-खड़ी, टॉल्क, प्रेसिपिटेडेड चॉक अथवा किसी फास्फेट का प्रयोग किया जाता है। इस प्रकार के पाउडर का एक अच्छा फार्मूला यह है -

- | | | |
|---------------------------------------|---|---------------|
| (१) मक्का का आटा (Maize Flour) | - | ५ किलोग्राम |
| (२) साबुन का चूरा (Soap Powder) | - | ५ किलोग्राम |
| (३) सोडियम परबोरेट (Sodium Perborate) | - | २ किलोग्राम |
| (४) सुहागा (Borax) | - | १ किलोग्राम |
| (५) सुगन्ध (Perfume) | - | आवश्यकतानुसार |

इस फार्मूले में आप मक्का के आटे के साथ-साथ प्रेसिपिटेडेड चाक पाउडर का भी प्रयोग कर सकते हैं।

(xii) काँच साफ करने का पाउडर (Glass Cleaner) :-

कारों व ट्रकों की विण्डस्क्रिन और शीशे, खिड़कियों में जड़े साधारण शीशे, शोकेस-ग्लास आदि साफ करने के लिए इस पाउडर का प्रयोग किया जाता है। गीले कपड़े के पोंछे पर थोड़ा सा पाउडर डालकर शीशे की सतह को रगड़ा जाता है और बाद में पानी से धो देते हैं। कास्टिक सोडा इस पाउडर का मुख्य घटक है इसलिए स्टेनलेस स्टील के बर्तन में ही इसे तैयार किया जाता है। फार्मूला इस प्रकार है-

- | | | |
|------------------------------------|---|-------------|
| (१) कास्टिक सोडा (Caustic Soda) | - | ५ किलोग्राम |
| (२) सोडियम जिंकेट (Sodium Zincate) | - | ५०० ग्राम |

(३) ताजा पानी (Fresh Water) - १.५ लीटर

(४) ट्राई सोडियम फास्फेट (Tri Sodium Phosphate)- ५०० ग्राम

ट्राई सोडियम फास्फेट तैयार पाउडर में मिलाया जाएगा, अतः उसे अलग रख लीजिए। यदि ढेलों के रूप में मिलने वाले कास्टिक सोडे का प्रयोग कर रहे हैं तो उसे बारीक पीस लीजिए। पानी में सोडियम जिंकेट और कास्टिक सोडा घोल कर तेज आग पर इसे पर्याप्त गाढ़ा होने तक पकाइए। पकाने और चलाने के लिए स्टेनलेस स्टील के बर्तनों का ही प्रयोग करें अन्य धातुओं पर सोडा कास्टिक का तीक्ष्ण क्षार रासायनिक प्रक्रिया करेगा फलस्वरूप बर्तन और पाउडर दोनों खराब हो जाएंगे। ७००° फारेनहाइट से ८३०° फारेनहाइट तापमान पर पर्याप्त गाढ़ा होने तक पका कर इसे कॉच या पत्थर की चोरस सतह पर पतली परत के रूप में फैला दीजिए जिससे इसमें मिला जल वाष्प बनकर उड़ जाए। सूख जाने पर इस पाउडर को इकट्ठा कर इसमें ट्राई सोडियम फास्फेट मिलाकर छान लीजिए और तत्काल एअर टाइट डिब्बों या पोलिथीन बैग्स में पैक कर दीजिए। इस मिश्रण को पकाते समय तापमान का नियन्त्रण और स्टेनलेस स्टील के बर्तनों का प्रयोग तो आवश्यक है ही, पकाते समय निरन्तर चलाते रहना भी नितान्त आवश्यक है, नहीं तो अत्यधिक भारी होने के कारण कास्टिक सोडा बर्तन के तल में जम जाएगा। बुरा और तगार बनाने की चासनी के समान इस मिश्रण को इतना पकाया जाता है कि मिश्रण को फर्श पर फैलाते समय उसमें पानी इतनी कम मात्रा में रहे कि वह तत्काल उड़ जाए और मिश्रण सूखे पाउडर का रूप ले ले। एकदम ठण्डा हो जाने पर पाउडर इकट्ठा करने के बाद २०० मेश की छलनी में एक बार छान लीजिए और रोड़ियों को खरल या हाथ के ग्राइण्डर में पीस लीजिए। एकदम ठण्डे और पिसे हुए पाउडर में ही ट्राई सोडियम फास्फेट मिलाइए और फिर इसे एक बार दोबारा छानकर तत्काल पैक कर दीजिए। हवा लगने से यह पाउडर पसीज जाता है।

(xiii) चाय के दाग छुड़ाने वाला पाउडर (Cutlery Cleaner) :-

होटलों, ढाबों आदि में ही नहीं घरों में भी चाय के कप, प्लेटों और गिलासों आदि में ऐसे दाग पड़ जाते हैं जो सामान्य पाउडरों से साफ करने पर नहीं छूटते। विशिष्ट रसायनों से निर्मित इस पाउडर का प्रयोग करने पर बर्तनों से चाय के दाग तो उतर ही जाते हैं उनकी चमक-दमक में भी काफी वृद्धि हो

जाती है। इस प्रकार के पाउडर का एक पूर्ण सन्तुलित सूत्र यह भी है -

(१) ट्राई सोडियम फास्फेट	-	८८० ग्राम
(२) सोडियम बाईकार्बोनेट अर्थात् खाने वाला सोडा	-	३५० ग्राम
(३) सोडियम कार्बोनेट अर्थात् सोडा एश	-	२२५ ग्राम
(४) ट्रेटा सोडियम पायरो फास्फेट	-	२०० ग्राम
(५) ट्राई सोडियम फास्फेट मोनो हाइड्रेट	-	२०० ग्राम
(६) सोडियम परबोरेट	-	१७५ ग्राम
(७) ट्राई सोडियम फास्फेट	-	१०० ग्राम
(८) सुहागा	-	१०० ग्राम
(९) साबुन का सूखा चूर्ण	-	७५ ग्राम

इस फार्मूले में आप साबुन के चूरे के स्थान पर सर्फ टाईप हाईक्लास डिटर्जेंट पाउडर का प्रयोग भी कर सकते हैं परन्तु सस्ती क्वालिटी का डिटर्जेंट पाउडर या कोई सामान्य क्लीनिंग पाउडर न मिलाएँ। सुहागा तो इसे जीवाणुनाशक बनाने के लिए मिलाया गया है। अतः इसे मिलाना जरूरी नहीं है।





खण्ड-3

तरल डिटर्जेन्ड्स



१. तरल डिटर्जेन्ट्स - एक परिचय

बाजार में तरल डिटर्जेन्ट्स बड़ी तेजी से लोकप्रिय होते जा रहे हैं। आर्थिक दृष्टि से भी निर्माताओं को ये अपेक्षाकृत अधिक लाभदायिक है। अच्छे से अच्छे डिटर्जेन्ट्स पाउडरों और साबुनों की तरह जमाए गये डिटर्जेन्ट केक्स की तुलना में तरल डिटर्जेन्ट्स काफी मंहगे बिकते हैं परन्तु जहाँ तक उत्पादन लागत का प्रश्न है पाउडर्स एवं केक्स की अपेक्षा ये काफी सस्ते पड़ते हैं। तरल डिटर्जेन्ट्स में कुल मात्रा का लगभग आधा तो पानी ही होता है। पाउडरों की तरह इन्हें सुखाना भी नहीं पड़ता और न ही केक्स के समान जमाना, काटना और छापना ही पड़ता है। इस प्रकार इन में कच्चा माल तो कम लगता ही है, मजदूरी में भी भारी बचत होती है। फिर भी तरल डिटर्जेन्ट्स केक्स एवं पाउडर्स की अपेक्षा अधिक मूल्य पर सहज ही बिक जाते हैं। इसका एक मात्र कारण है तरल डिटर्जेन्ट्स में प्रतियोगिता का अभाव। पाउडर डिटर्जेन्ट्स चूकि छोटे से लेकर बड़े निर्माताओं तक गली-मुहल्लों में घर-घर अनेक व्यक्ति बना रहे हैं। अतः इस में गला काट प्रतियोगिता है परन्तु लिक्विड डिटर्जेन्ट्स में ऐसी स्थिति नहीं है। इसके विपरीत मंहगें बिकने के बावजूद इन की लोक प्रियता बढ़ती जा रही है। दफ्तरों और उच्च बित्त वर्गीय परिवारों में हाथ धोने के लिए हेमाकोल जैसे डिटर्जेन्टों का प्रयोग बड़ी मात्रा में हो रहा है और शहरों में मध्यम वर्ग भी अब इन्हें अपना रहे हैं। होटलों, रेस्टोरेन्टों और केन्टीनों में क्रोकरी, कटलरी और रसोई के बर्तन साफ करने के लिए लिक्विड डिटर्जेन्ट्स ही प्रयोग किए जाते हैं। वाशबेसिन एवं टायलेट्स में तो इनका प्रयोग प्रायः होता ही है, घर-परिवारों में बर्तन साफ करने के लिए भी इसका प्रयोग तेजी से बढ़ रहा है।

प्रयोग में आसानी व सुविधा तथा समय व श्रम की बचत इसकी बढ़ती लोकप्रियता के प्रमुख कारण हैं। इन्हे पाउडरों के समान न तो साफ की जाने वाली सतह पर रगड़ना पड़ता है और न ही पानी में घोलने के लिए हिलाना चलाना पड़ता है। इन्हें सीधे ही प्रयोग किया जाता है। इस के साथ ही इस के प्रयोग में आर्थिक रूप से किफायत भी रहती है क्योंकि वेस्ट बिल्कुल नहीं जाता। हाथ धोने या एक रुमाल धोने पर भी डिटर्जेन्ट केक या साबुन की टिकिया पूरी तरह गीली हो जाती है फलस्वरूप कुछ साबुन व्यर्थ बह ही जाता

है। डिटर्जेंट पाउडरों को पानी में घोल कर प्रयोग किया जाता है। अतः इनका प्रयोग आप तब ही कर सकते हैं जब कई कपड़े एक साथ धोने हों। दूसरी ओर लिक्विड डिटर्जेंट की आप बोतल से दो चार बून्दे निकालकर भी प्रयोग कर सकते हैं। इस तरह एक भी बून्द बेकार नहीं जाएगी। यही कारण है कि आज उपभोगता का रूझान लिक्विड डिटर्जेंट्स की ओर बढ़ रहा है और वह अपेक्षाकृत अधिक मूल्य पर भी इसे सहज ही लेने को तैयार है। वाशबेसिन और लेट्रिनपोट साफ करने के लिए ये एक मात्र विकल्प बनते जा रहे हैं। परिणामतः डिटर्जेंट पाउडरों और केक्स की अपेक्षा लिक्विड डिटर्जेंटों के निर्माणा में ५-६ गुना तक अधिक मुनाफा तो है ही, इन्हें बेचने में अधिक प्रतियोगिता का सामना भी नहीं करना पड़ता।



२. तरल डिटर्जेंट बनाने की विधि

डिटर्जेंट को तरल रूप में तैयार करना अन्य रूपों-पाउडर, पेस्ट और केक्स की अपेक्षा काफी आसान है। सिन्थेटिक डिटर्जेंट्स का मुख्य रचक एसिड स्लरी तो तेल के समान पतले तरल रूप में होता ही है अन्य अधिकांश रचक भी द्रव्य रूप में ही प्रयोग किए जाते हैं। कास्टिक सोडा, सोडियम कार्बोनेट, फॉस्फेट और सिलिकेटों जैसे जो रचक सूखे या पेस्ट रूप में होते हैं वे भी पानी में आसानी से घुल जाते हैं। अतः व्यवहारिक रूप में किसी मशीन की अनिवार्य रूप से आवश्यकता नहीं पड़ती। किसी स्टील या चीनी मिट्टी के पात्र में सभी रचक घोल कर और डंडे आदि से चला कर आप तरल रूप में विविध प्रकार के लिक्विड डिटर्जेंट्स का निर्माण कर सकते हैं। दो तीन सौ लीटर लिक्विड डिटर्जेंट्स तैयार करने के लिए भी मशीनों व उपकरणों पर कुछ अधिक व्यय नहीं करना पड़ता। स्टेनलेस स्टील की टंकी अथवा कंकरीट की बनी हौदी में हाथ या बिजली से चलाया जाने वाला एक एजीटेटर लगाकर आराम से काम चला सकते हैं।

* लिक्विड डिटर्जेंट्स तैयार करते समय मिश्रण का तापमान १२०° फॉरेनहाइट के लगभग रखा जाता है। अतः तापमान नियंत्रण के लिए विशेष विधियाँ अपनाने की आवश्यकता प्रायः नहीं पड़ती। मिश्रण का तापमान नियंत्रित रहे और सभी रचक आसानी से घुल जाँए इसके लिए जाड़ों के मौसम में तो पानी को लगभग ५० °सेन्टीग्रेड तक गर्म कर के आप प्रयोग कर सकते हैं।

* जहाँ तक पैकिंग का प्रश्न है तरल डिटर्जेंट्स प्लास्टिक की बोतलों और कैनों में पैक किया जाता है। दूध और मिट्टी का तेल नापने के साधारण पात्रों से नाप कर बोतलों और कैनों के भरने का कार्य किया जा सकता है अथवा स्वयं बोतल में एक निश्चित मात्रा में नाप कर द्रव भरने वाले अत्यन्त सामान्य और सस्ते उपकरण बोतल फिलिंग मशीन का प्रयोग भी छोटे स्तर के निर्माता कर सकते हैं। मध्यम और बड़े स्तर पर उत्पादन करने वाले निर्माताओं के लिए सेमी आटोमेटिक लिक्विड फिलिंग मशीन का प्रयोग सुविधाजनक रहता है। इस एक ही मशीन द्वारा अनेक माप की बोतलों और कैनों में कोई भी तरल भरा जा सकता है।

निर्माण की चरणबद्ध प्रक्रिया :-

पूर्व तैयारियाँ :-

* तरल डिटर्जेंटों में कई सूखे रचक भी कम या अधिक मात्रा में मिलाए जाते हैं। तैयार हो रहे लिक्विड में इन्हें मिलाने के पूर्व इन सूखे रचकों को पानी में घोलकर और छानकर उस तैयार पानी को मिलाने से सुविधा रहती है। सिलीकेट और फास्फेट वर्ग के रचकों को यदि पानी में पहले नहीं घोला जाएगा तो वे तरल में भली प्रकार आसानी से नहीं मिल पाएंगे

* इसी प्रकार आप्टीकल व्हाइटनर्स को भी थोड़े से पानी में घोलकर ही मिलाया जाता है।

* जहाँ तक कार्बोक्सी मिथाइल सैल्यूलोज (सी०एम०सी०) का प्रश्न है उसे तो प्रत्येक प्रकार के डिटर्जेंट में पानी में घोलकर ही मिलाया जाता है।

* अन्य सभी रचकों को तो आप उसी समय अथवा दो-तीन घण्टे पूर्व ही घोलकर तैयार कर सकते हैं परन्तु सी०एम०सी० आपको कम से कम एक दिन पूर्व घोलकर रखनी पड़ेगी। कार्बोक्सी मिथाइल सैल्यूलोज को उसके भार से दस गुने पानी में मिलाकर किसी कांच या चीनी मिट्टी के बर्तन में भरकर रख देते हैं। बीच-बीच में एक दो बार इसे किसी लकड़ी, कांच या स्टेनलेस स्टील के रॉड से चला भी देते हैं। लगभग २४ घण्टों में सी०एम०सी० अच्छी तरह फूलकर पानी में घुल जाता है। इस सी०एम०सी० को घोलकर ही आप लिक्विड, पेस्ट और केक डिटर्जेंट्स में मिलाएँ। इस बात को विशेष ध्यान रखें कि लोहे, साधारण स्टील और मुलायम धातुओं के सम्पर्क में आने से सी०एम०सी० घोल दूषित हो जाता है अतः विशेष सावधानी आवश्यक है।

निर्माण प्रक्रिया :-

* सबसे पहिले कंकरीट की टंकी या स्टेनलेस स्टील के पात्र में कास्टिक सोडा और पानी डाल कर अच्छी तरह मिलाया जाता है और ठंडा होने दिया जाता है।

* जब यह मिश्रण काफी ठंडा हो जाता है तब इस में थोड़ी-थोड़ी कर सम्पूर्ण एसिड स्लरी मिला दी जाती है।

* फिर इसमें एक एक कर अन्य रचक मिलाएँ और छोटे जाते हैं। अन्य रचकों में सब से पहले पानी में एसिड स्लरी की घुलनशीलता बढ़ाने वाला रचक मिलाया जाता है फिर अन्य पदार्थ।

* सबसे अन्त में रंग को थोड़े से पानी में और सुगंध को अल्कोहल में मिला दिया जाता है।

* अन्त में तैयार मिश्रण को स्टोर करने के टैंकों में भर दिया जाता है। कपड़े धोने और बर्तन आदि साफ करने के लिक्विड्स को तो उसी समय भी बोतलों में पैक कर सकते हैं परन्तु अच्छी क्वालिटी के स्नान के और बाल धोने के तरलों को तो २-३ सप्ताह तक स्टोर में रखा जाता है। रखे रखे स्वयं ही मिश्रण का रंग चमकदार और साफ हो जाता है।

* लिक्विड डिटर्जेन्ट्स तैयार करते हुए रासायनिक रूप से दो बातों का ध्यान रखना चाहिए - मिश्रण का तापक्रम ६५° फारनहाइट के ऊपर न बढ़ने पाए और घोल की पी०एच० वेल्यु ७ से ७.५ के मध्य रहे।



3. तरल डिटर्जेंट बनाने के कुछ फार्मूले

कपड़े धोने के लिक्विड डिटर्जेंट्स यद्यपि हमारे देश में सामान्य घरों में अभी अधिक प्रयोग नहीं किए जाते परन्तु कपड़ा बनाने के कारखानों और बड़ी बड़ी लांड्रियों में अब विशेष रूप से बनाए गये लिक्विड डिटर्जेंट्स ही प्रयोग किये जाते हैं। इन तरल डिटर्जेंट्स को बनाने के लिए विशेष फार्मूलों का उपयोग किया जाता है। तकनीकी भाषा में सूती वस्त्रों को धोने के लिए उपयुक्त डिटर्जेंट्स लिक्विड्स को हेवी ड्यूटी लिक्विड कहा जाता है और रेशमी नाजुक वस्त्रों और हाथों की सफाई के लिए प्रयोग किये जाने वाले डिटर्जेंट्स लिक्विड्स को लाइट ड्यूटी लिक्विड्स। इन के फार्मूले आगे दिये जा रहे हैं :-

3.9 वस्त्रों के लिए हेवी ड्यूटी लिक्विड डिटर्जेंट्स :-

(i) लिक्विड डिटर्जेंट का बेसिक फार्मूला (The Basic Formula)

घरों में सूती और सिन्थेटिक वस्त्र धोने के लिए एक मध्यम स्तरीय हेवी ड्यूटी तरल सिन्थेटिक डिटर्जेंट का फार्मूला नीचे दिया जा रहा है। यह एक प्रकार से हेवी ड्यूटी लिक्विड डिटर्जेंट का आधारभूत फार्मूला है अन्य इसी प्रकार के लिक्विड डिटर्जेंट्स भी इस फार्मूले में थोड़ा बहुत परिवर्तन करके बनाए जाते हैं।

(१) ८७ % की एसिड स्लरी	-	१५.० प्रतिशत
(२) २०% का कास्टिक सोडा घोल (20% Caustic Soda Solution)	-	८.० प्रतिशत
(३) १०० शुद्ध ट्राई इथेनोल एमाइन- (Tri Ethanolamine)	-	२.५ प्रतिशत
(४) ट्रेय पोटेशियम पायरो फस्फेट ($K_4P_2O_7$)-	-	१८.० प्रतिशत
(५) सोडियम मेटा सिलीकेट (Sodium Meta Silicate)	-	५.५ प्रतिशत
(६) प्रोपाइलीन ग्लायकोल (Propylene Glycol)	-	१.० प्रतिशत
(७) ऑप्टिकल व्हाइटनर (Optical Whiting Agent)	-	०.१ प्रतिशत

(८) रंग व सुगन्ध (Colour and Odor) - रुचि अनुसार

(९) साफ ताजा पानी (Fresh Water) - ४९.९ प्रतिशत

फार्मूले में मात्राएँ प्रतिशत भार में दी गई हैं अतः सभी रचकों को तोलकर ही प्रयोग करें नापकर नहीं। जहाँ तक पानी का प्रश्न है एक लीटर शुद्ध जल का भार एक किलोग्राम होता है अतः आप तोलकर डालें या मापकर कोई अन्तर नहीं पड़ेगा। पानी की मात्रा ४९.९ प्रतिशत दी गई है इसमें आप एकाध प्रतिशत का अन्तर आसानी से कर सकते हैं कोई खास फर्क नहीं पड़ेगा। बनाने की विधि का सम्पूर्ण विवेचन पहिले किया जा चुका है इसी तरीके का प्रयोग कीजिए। एक-दो प्रतिशत पायरो फास्फेट और सिलीकेट की मात्रा बढ़ा देने पर तरल कुछ अधिक गाढ़ा हो जाएगा जबकि इन रचकों के अनुपात में की गई कमी लिक्विड को और भी पतला बना देगी। इस फार्मूले में यदि लगभग एक से डेढ़ प्रतिशत तक सी०एम०सी० और मिलाकर आप्टिकल व्हाइटनर की मात्रा दो गुनी (दो ग्राम प्रति लीटर घोल) कर ली जाए तो इसी फार्मूले से बना मिश्रण कपड़ों को और भी अधिक साफ और चमकदार घुलाई करने बन जाता है।

(ii) सुपर हेवी ड्यूटी लिक्विड (Super Heavy Duty Liquid) :-

इस प्रयोग भी सूती और सिन्थेटिक वस्त्र धोने के लिए किया जाता है। इस फार्मूले का प्रयोग करने पर मिश्रण में २० प्रतिशत एसिड स्लरी मिलाई जाती है और पानी का प्रयोग कुछ अधिक मात्रा में किया जाता है। पूरा सूत्र इस प्रकार है-

(१) डीडिसाइल बेजीन सल्फोनेिक अम्ल (DDBSA)-२०. प्रतिशत

(२) डाईइथेनाल अमाइन (Diethanolamine) - ३.६ प्रतिशत

(३) पोटैशियम पाइरोफास्फेट ($K_4P_2O_7$) - १२.० प्रतिशत

(४) पोटैशियम सिलीकेट १०० प्रतिशत - ३.० प्रतिशत

(५) कार्बाक्सी मिथाइल सेल्यूलोज (CMC) - १.० प्रतिशत

(६) पोटैशियम जाइलीन सल्फोनेट - ५.० प्रतिशत

(७) व्हाइटनिंग एजेंट (Optical Whitners) - ०.१ प्रतिशत

(८) रंग व सुगन्ध (Perfume & Colour) - एच्छिक

(९) पानी (Water)- 55.3 प्रतिशत

बनाने की विधि पूर्व में दिए गये विवरण के अनुरूप अपनाएँ।

(iii) टोल्यून आधारित सूत्र (Toluene Based Formula):-

इस फार्मूले के अनुसार कपड़े धोने वाला लिक्विड डिटरजेंट तैयार करते समय न तो एसिड स्लरी का प्रयोग किया जाता है और न ही कास्टिक सोडे का। फिर भी इस फार्मूले से तैयार किया गया लिक्विड डिटरजेंट काफी तीक्ष्ण (Strong) होता है, इतना शक्तिशाली कि कपड़ों को ब्लीच भी कर देता है। यही कारण है कि घरों में कपड़े धोने से भी अधिक इसका प्रयोग ऐसे स्थानों पर, जहाँ काफी सफेद कपड़े प्रति दिन धोए जाते हैं, किया जाता है सफेद कपड़ों को बहुत चमकदार बनाता है परन्तु रंगीन कपड़ों का रंग भी उड़ा सकता है यह एक्सट्रा स्ट्रॉंग लिक्विड। इसमें मात्र तीन रचक निम्न अनुपात में मिलाए जाते हैं।

- | | | |
|---|---|-------------|
| (१) सोडियम टौल्यून सल्फोनेट
(Sodium Toluene Sulphonate) | - | 5 प्रतिशत |
| (२) सोडियम ईथर सल्फेट
(60 % सांद्रता concentration वाला) | - | 20 प्रतिशत% |
| (३) सोडियम हाइपोक्लोराइड घोल -
(10 % क्लोरीन देने वाला) | - | 75 प्रतिशत% |

(iv) फास्फोनेल आधारित फार्मूला (Phosphonal Based Liquid) :-

- | | | |
|--|---|---------------|
| (१) फास्फोनेल (Phosphonal) | - | 10.0 प्रतिशत |
| (२) टेट्रा सोडियम पाइरोफास्फेट
(Tetra Sodium Pyrophosphate) | - | 15.0 प्रतिशत |
| (३) सोडियम मेटा सिलीकेट
(Sodium Meta Silicate) | - | 3.0 प्रतिशत |
| (४) रंग व सुगन्ध (Dye and Odor) | - | आवश्यकतानुसार |
| (५) ताजा पानी (Fresh Water) - | - | 72.0 प्रतिशत |

इस फार्मूले में भी एसिड स्लरी और कास्टिक सोडे का प्रयोग नहीं किया जाता और रंग व सुगन्ध भी प्रायः नहीं मिलाई जाती। पानी के साथ मात्र तीन उपरोक्त रचकों को घोलकर यह लिक्विड तैयार कर लिया जाता है।

- ### (v) बहु उद्देशीय हेवी ड्यूटी लिक्विड (Multipurpose Liquid) :-
- सूती कपड़ों के लिए तो यह बहुत अच्छा तरल डिटरजेंट है ही कटलरी,

क्रोकरी तथा बर्तन आदि साफ करने के लिए भी इसे प्रयोग किया जा सकता है। सामान्य कठोर सतहों से भी यह तुरन्त मैल उतार देता है अतः वाशबेसिन, टाइलों व स्टील फर्नीचर की सफाई में भी आप इसे प्रयोग कर सकते हैं। इसमें सी०एम०सी० और ऑप्टिकल व्हाइटनर दोनों ही कम मात्रा में डाले जाते हैं अतः सफेद कपड़े धोने के बाद उन पर नील भी लगाया जा सकता है। इस बहु उपयोगी तरल का फार्मूला निम्नवत है :-

- | | |
|---|----------------|
| (१) अल्काइल अराइल सल्फोनेट - | १०० किलोग्राम |
| (२) सोडियम जाइलीन सल्फोनेट - | १२.५ किलोग्राम |
| (३) लारिक डाई इथेनोलामाइड - | १० किलोग्राम |
| (६५ अमाइड वाला) | |
| (४) ट्रेटा पोटेशियम पायरो फास्फेट - | ५० किलोग्राम |
| (५) सोडियम मेटा सिलीकेट - | १९ किलोग्राम |
| (६) कार्बोक्सी मिथाइल सैल्यूलोज (C.M.C.)- | २५० ग्राम |
| (७) आप्टिकल व्हाइटनिंग एजेण्ट - | ३५० ग्राम |
| (८) ताजा पानी | ६० लीटर |

यह फार्मूला २५० लीटर लिक्विड तैयार करने के लिए है। तैयार करने की विधि पूर्ववत है। यदि केवल कटलरी और क्राकरी आदि साफ करने के लिए यह लिक्विड डिटर्जेंट बनाना हो तो आप्टिकल व्हाइटनर और सी०एम०सी० बिना मिलाए भी काम चल जाता है।

(vi) सस्ता हेवी ड्यूटी लिक्विड (A Common Formula) :-

हर प्रकार के सूती कपड़े धोने और घरों में सामान्य सफाई के लिए प्रयोग किए जाने वाला लिक्विड आप यदि इस फार्मूले के अनुसार बनाएंगे तो यह अन्यों की अपेक्षा कुछ सस्ता पड़ेगा। अल्प मात्रा में सी०एम०सी०, कोई ऑप्टिकल व्हाइटनर, रंग व सुगन्ध मिलाकर आप इसके गुणों में वृद्धि भी कर सकते हैं परन्तु तब इसका लागत मूल्य कुछ बढ़ जाएगा। सस्ते तरल डिटर्जेंट का सबसे लोकप्रिय यह फार्मूला निम्नवत है -

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------|
| (१) एसिड स्लरी | - | १० किलोग्राम |
| (२) ट्राई इथेनोल एमाइन | - | २ किलोग्राम |
| (३) कास्टिक सोडे की लाई (४५%) | - | १.७ ग्राम |
| (४) लारिक एसिड डाई इथेनोलामाइड | - | १ किलोग्राम |

(५) सोडियम सल्फेट	-	१ किलोग्राम
(६) पानी	-	८४ लीटर

सर्व प्रथम कास्टिक सोडा के घोल में एसिड स्लरी मिलाई जाती है और तत्पश्चात् ट्राइ इथेनोल एमाइन। फिर एक-एक कर सभी रचक मिलते हैं और निरन्तर घँटो रहते हैं। अर्थात् बनाने की विधि वही है जो पीछे बतलाई जा चुकी है।

३.२ वस्त्रों के लिए लाइट ड्यूटी लिक्विड डिटर्जेंट्स :-

उपरोक्त डिटर्जेंटों के जो फार्मूले दिए गए हैं उन सभी में बड़ी मात्रा में क्षारों का प्रयोग किया गया है। यही कारण है कि सामान्य सूती, सिन्थेटिक और कृत्रिम धागों व सूत के मिश्रण से बने कपड़े धोने के लिए तो ये उपयुक्त रहते हैं परन्तु रेशमी या ऊनी कपड़े और नाजुक वस्तुएँ आप इनसे नहीं धो सकते। क्षारीय पदार्थ रेशम और ऊन के धागों को कमजोर कर देते हैं और त्वचा पर भी खराब प्रभाव डाल सकते हैं। यही कारण है कि ऊनी और रेशमी वस्त्रों की धुलाई के लिए ऐसे तरल डिटर्जेंट तैयार किए जाते हैं जिनमें क्षार बिलकुल न हो अथवा न्यूनतम मात्रा में हों। घरों में महिलाएँ गन्दे हाथ साफ करने के लिए भी इन क्षार-विहीन लिक्विडों का प्रयोग कर सकती हैं। स्वतन्त्र क्षारों से रहित इन सिन्थेटिक डिटर्जेंटों को तकनीकी भाषा में लाइट ड्यूटी लिक्विड डिटर्जेंट अर्थात् हल्के तरल डिटर्जेंट्स कहा जाता है। इस प्रकार के उत्तम गुणवत्तायुक्त तरलों के कुछ फार्मूले नीचे दिए जा रहे हैं।

(i) लौराइल सल्फेट से बना लाइट ड्यूटी तरल :-

इस फार्मूले से क्षार रहित लाइट ड्यूटी लिक्विड डिटर्जेंट तैयार करते समय एसिड स्लरी से भी दो गुनी मात्रा में ३० प्रतिशत शक्ति के सोडियम लौराइल सल्फेट का प्रयोग किया जाता है। इस मिश्रण में जितना पानी मिलाया जाता है लगभग उतना ही अल्कोहल भी। भार में हल्का और नाजुक वस्त्रों के लिए उत्तम यह द्रव डिटर्जेंट आप निम्न फार्मूले से भी तैयार कर सकते हैं-

(१) एसिड स्लरी	-	१८.५ प्रतिशत
(२) ३०% का सोडियम लौराइल सल्फेट	-	३६.७ प्रतिशत
(३) लारिक डाई इथेनोलामाइड	-	१०.५ प्रतिशत
(४) २६० एक्वा (Aqua) अमोनिया	-	५.० प्रतिशत
(५) अल्कोहल	-	१५.० प्रतिशत
(६) पानी	-	१४.३ प्रतिशत

इस फार्मूले से लिक्विड तैयार करते समय आप एक एक कर सभी रचक उसी क्रम में मिलाइए जिस क्रम में ऊपर फार्मूले में दिए गए हैं। अल्कोहल और पानी सबसे अन्त में मिलाइए और यदि रंग व सुगन्ध मिलानी हैं तो सुगन्ध तो अल्कोहल में घोल कर मिलाएँ ही जहाँ तक हो सके अल्कोहल में घुलनशील रंगों का प्रयोग करें और उसे भी अल्कोहल में घोलकर ही मिलाइए।

तरल द्रवों को एक पात्र से दूसरे पात्र में डालते समय साइफन का प्रयोग करना अधिक अच्छा रहता है। वास्तव में साइफन कोई मशीन या उपकरण नहीं एक विधि है। सामान्य रबर या प्लास्टिक की नली (Hoze Pipe) का एक टुकड़ा लेकर आप जब चाहें तब उससे साइफन का काम ले सकते हैं।

(ii) लाइट ड्यूटी लिक्विड का आसान सूत्र (An Easy Formula) :-

इस फार्मूले के अनुसार रेशमी एवं ऊनी वस्त्रों की धुलाई और हाथों की सफाई के लिए जो लाइट ड्यूटी लिक्विड तैयार किया जाता है उसमें मुख्य रूप से सल्फेट वर्ग के रचकों का ही प्रयोग किया जाता है। इसमें भी सोडियम सल्फेट तो मात्र मिश्रण को गाढ़ा बनाने के लिए डाला जाता है अतः उसे किस अनुपात में मिलाया जाए यह पूरी तरह उस तरल की सघनता पर निर्भर करेगा जो आप तैयार कर रहे हैं। वैसे लगभग एक प्रतिशत तक सोडियम सल्फेट पर्याप्त रहता है। फार्मूला इस प्रकार है-

- | | |
|--|----------------------------|
| (१) सोडियम डोडीसाइल बैन्जीन सल्फेट | - ६ भाग |
| (१००% क्रियाशील) | |
| (२) ट्राइ इथेनोलामीन डोडीसायल बैन्जीन सल्फेट | - ६ भाग |
| (३) सोडियम ईथर सल्फेट | - ६ भाग |
| (४) कोकोनट डाइ इथानोलामाइड | - १ भाग |
| (५) सोडियम सल्फेट | - आवश्यकतानुसार |
| (६) रंग और सुगन्ध | - एच्छिक |
| (७) पानी | - १०० भाग पूरा करने के लिए |

कास्टिक सोडे के घोल में एसिड स्लरी मिलाकर शत प्रतिशत क्रियाशील सोडियम डोडीसाइल बैन्जीन सल्फेट तैयार कर लीजिए। थोड़े से पानी में सोडियम सल्फेट घोलकर रख लीजिए। फिर एक-एक कर सभी रचक मिलाए और जितना गाढ़ा यह मिश्रण रखना चाहते हैं उसी के अनुरूप सोडियम सल्फेट का घोल और सामान्य पानी इसमें मिलाकर वांछित मात्रा पूरी कर लीजिए।

(iii) सबसे आसान व सस्ता सूत्र (Easiest Process) :-

यह एक ऐसा फार्मूला है जिसका प्रयोग करने पर काफी कम लागत तो आती ही है बनाते समय भी कोई विशेष सावधानी नहीं रखनी पड़ती। यहाँ तक कि किसी मजबूत प्लास्टिक के ड्रम या सीमेंट की हौदी में डण्डे से घोंटकर भी आसानी से आप यह मध्यम क्षमता का तरल डिटरजेंट तैयार कर सकते हैं। फार्मूला और विधि इस प्रकार हैं-

(१) कास्टिक सोडा ढेले वाला	-	४ किलोग्राम
(२) एसिड स्लरी	-	२० किलोग्राम
(३) यूरिया	-	५ से ७ कि०ग्रा०
(४) बर्फ (Ice)	-	१० किलोग्राम
(५) ताजा पानी (Water)	-	६० लीटर
(६) रंग, सुगन्ध व गुणवर्धक रचक-		एच्छिक

कास्टिक सोडे का बारीक चूर्ण (Powder) बना लेने के बाद पानी में डालकर एक बार डंडे से चला दीजिए और तत्काल ही इस गर्म घोल में बर्फ डाल दीजिए। जब कास्टिक सोडा पूरी तरह घुलमिल जाए और मिश्रण ठण्डा भी हो जाए तब एक-एक - दो-दो लीटर कर सम्पूर्ण एसिडस्लरी भी इसमें मिला दीजिए, निरन्तर चलाते अवश्य रहिए। एसिड स्लरी के अच्छी तरह मिलकर मिश्रण के एकजान हो जाने पर इसमें यूरिया भी मिला दीजिए और कुछ समय और घोंटिए। यदि कोई रंग या आप्टीकल व्हाइटनर मिलाना है तो थोड़े से पानी में घोलकर सबसे अन्त में ही मिलाएं। सुगन्ध तो अन्त में ही मिलाई जाती है।

३.३ सामान्य उपयोग के लिक्विड डिटरजेंट्स :-

(i) बर्तन धोने का जीवाणुनाशक घोल (Homogeneous Cleaner) :-

बर्तन साफ करने के तरल डिटरजेंटों में एसिड स्लरी और तीक्ष्ण क्षारों का प्रयोग नहीं किया जाता और यही कारण है कि इनमें जीवाणुनाशक क्षमता उत्पन्न करने के लिए अलग से कोई एण्टी बैक्टीरिया रसायन भी मिलाया जाता है। नीचे दिए गए फार्मूले का प्रयोग कर आप १५० लीटर यह तरल मिश्रण एक बार में तैयार कर सकते हैं।

(१) टेट्रा पोटाशियम पायरोफास्फेट	-	२०.० किलोग्राम
(Tetra Potassium Pyrophosphate)		

- (२) सल्फोनेटेड लॉरिक एमाइड - ७.५ किलोग्राम
(Sulphonated Lauric Amide)
- (३) सोडियम जायलीन सल्फोनेट - ७.० लिकोग्राम
(Sodium Xylene Sulphonate)
- (४) अल्काइल एराइल सल्फोनेट - ३ किलोग्राम
(Alkyl Aryl Sulphonate)
- (५) सोडियम लारायल सल्फेट - ३ किलोग्राम
(Sodium Lauryl Sulphate)
- (६) ताजा पानी (Water) - ११० लीटर

पानी में उपरोक्त सभी रचक घोलकर आप बर्तन साफ करने का बहुत ही अच्छा तरल डिटर्जेंट तैयार कर सकते हैं। यदि इस लिक्विड में एक से लेकर तीन किलोग्राम सर्फ जैसा हाई क्लास कपड़े धोने का पाउडर और मिला दिया जाए तो इसकी शक्ति और झाग प्रदायक क्षमता काफी बढ़ जाती है। इस तरल का प्रयोग हाथ से हर प्रकार के बर्तन साफ करने के लिए किया जा सकता है। धातु के बर्तनों और चीनी मिट्टी की क्राकरी पर समान रूप से कार्य करता है यह लिक्विड डिश वाशिंग डिटर्जेंट।

(ii) क्राकरी क्लीनर (Crockery Cleaner) :-

इस लिक्विड क्लीनर का प्रयोग मुख्य रूप से चीनी मिट्टी और कांच के बने बर्तनों को साफ करने के लिए किया जाता है। यद्यपि स्टेनलेस स्टील जैसी सख्त धातुओं के बर्तन आप इससे साफ कर सकते हैं परन्तु एल्यूमीनियम जैसी मुलायम धातुओं और कलई किए हुए बर्तनों की सतह पर यह लिक्विड घातक असर भी डाल सकता है। क्राकरी के साथ-साथ रसोई में लगी टाइलों, वाशबैसिन आदि जैसी वस्तुएँ भी इस तरल से साफ की जा सकती हैं -

- (१) सोडियम डोडीसाइल बैन्जीन सल्फोनेट - ६ किलोग्राम
(Sodium Dodecyl Benzene Sulphonate)
- (२) टेट्रापोटाशियम पायरोफास्फेट - ६ किलोग्राम
(Tetrapotassium Pyrophosphate)
- (३) कोकोनट ऑयल डाइथेनोलामाइड - ४ किलोग्राम
(Coconut Oil Diethanolamide)
- (४) ताजा पानी (Water) - ८० लीटर

सभी रचक पानी में घोलकर यह तरल बहुत आसानी से तैयार किया जा सकता है। यदि चाहें तो रंग, सुगन्ध व जीवाणुनाशक रचक भी आप मिला सकते हैं।

(iii) टायलेट एवं सख्त सतहों के लिए क्लीनर

(**Hard Surface Cleaner**) :-

यह तरल क्लीनर ऊपर वाले क्लीनर की अपेक्षा काफी तीव्र होता है और यही कारण है कि होटलों में क्राकरी साफ करने के लिए प्रयोग किया जाता। चीनी मिट्टी की बनी विविध वस्तुएँ-वाश वेशिन, टायलेट पाट, जार आदि-टाइलें, पत्थर और संगमरमर के फर्श आदि की धुलाई सफाई इस क्लीनर से की जाती है। इस क्लीनर में कपड़ा भिगाकर यदि किसी सतह पर रगड़ा जाता है तो वहाँ की धूल और गन्दगी ही नहीं चिकनाई आदि भी हट जाती है। परन्तु धातुओं और रंगीन दीवारों आदि मुलायम सतहों पर इसका प्रयोग नहीं किया जा सकता। एक्स्ट्रा हेवी ड्यूटी इस क्लीनर का सूत्र निम्न प्रकार है :-

- | | | |
|---|---|------------|
| (१) पोटाशियम टोल्यून सल्फोनेटेड
(Potassium Toluene Sulphonated) | - | १६ प्रतिशत |
| (२) ट्रेटा पोटाशियम पायरो फास्फेट
(Tetrapotassium Pyrophosphate) | - | १२ प्रतिशत |
| (३) कोकोनट ऑयल डाइइथेनोलामाइड
(Coconut Oil Diethanolamide) | - | २ प्रतिशत |
| (४) ताजा पानी (Fresh Water) | - | ७० प्रतिशत |

यह एक अत्यन्त शक्तिशाली क्लीनर है जिसका प्रयोग घरों में बर्तन साफ करने के लिए तो बहुत ही कम होता है परन्तु व्यापारिक संस्थानों में फर्श और वाशवेसिन आदि की सफाई के लिए प्रायः ही किया जाता है। अनेक उद्योगों में भी इस क्लीनर का प्रयोग किया जाता है। लोहे, स्टील और क्राकरी उद्योग तथा मेटल फेब्रिकेटर्स तथा इलेक्ट्रोप्लेटर्स सिनेमा हॉल और बड़े-बड़े दफ्तर इसके उपभोगकर्ता होते हैं।

(iv) डेयरी पात्रों के लिए क्लीनर (**Dairy Cleaner**) :-

दूध भरने के बर्तन और क्रीम आदि निकालने की मशीनें गन्दी तो कम होती हैं परन्तु इनमें दूध की चिकनाई और जीवाणु बड़ी मात्रा में होते हैं। यही कारण है कि इन बर्तनों की चिकनाई हटाने और इन्हें जीवाणुरहित बनाने के लिए विशेष फार्मूले से बनाए गए लिक्विड डिटर्जेंटों का ही प्रयोग किया जाता

है। यदि इन्हें सामान्य डिटरजेंटों से साफ किया जाएगा तो बाद में उन बर्तनों में दूध भरने पर वह फट सकता है। डेयरी पात्रों और उपकरणों तथा दूध की बोतलें साफ करने के तरल का एक अच्छा फार्मूला इस प्रकार है -

- | | |
|--|----------------|
| (१) कपड़े धोने का सोडा (Sodium Carbonate) | - २५ किलोग्राम |
| (२) ट्राई सोडियम फॉस्फेट (Tri Sodium Phosphate) | - २५ किलोग्राम |
| (३) सूखा सोडियम मेटा सिलीकेट
(Sodium Meta Silicate Anhydrous) | - ४ किलोग्राम |
| (४) डोडीसाइल बेन्जीन सल्फोनेट
(Dodecyl Benzene Sulphonate) | - १ किलोग्राम |
| (५) ताजा पानी (Water) | - ४५ लीटर |

सभी सूखे रचक बारीक पिसे हुए लीजिए और पानी में घोलकर मिश्रण तैयार कर लीजिए। यदि यह मिश्रण आपको अधिक गाढ़ा लगे तो थोड़ा बहुत पानी और मिला लीजिए परन्तु कास्टिक सोडा या अन्य तीक्ष्ण क्षार या रसायन इसमें न डालिए।

(७) एल्यूमीनियम क्लीनर (Aluminium Cleaner) :-

एल्यूमीनियम और तांबे जैसी मुलायम धातुओं से निर्मित बर्तन आदि इस तरल डिटरजेंट द्वारा साफ किए जाते हैं। मुलायम सतहों के लिए आदर्श लाइट ड्यूटी लिक्विड निम्न फार्मूले से तैयार किया जा सकता है :-

- | | | |
|--|---|--------------|
| (१) एथीलीन ग्लाइकोल ब्यूटाइल ईथर
(Etylene Glycol Butyl Ether) | - | १.० प्रतिशत |
| (२) ट्राई सोडियम फॉस्फेट | - | ५.० प्रतिशत |
| (३) सोडियम मेटा सिलीकेट | - | ४.० प्रतिशत |
| (४) डोडिसाइलेटेड आक्सी डाई बेन्जीन-डाइ सल्फोनेट का-
सोडियम साल्ट (Sodium Salt of Dodecylated
Oxidibenzene-di Sulphonate) | - | ०.२ प्रतिशत |
| (५) ताजा पानी (Water) | - | ८९.८ प्रतिशत |

पानी में सभी रचक घोलकर यह मृदु तरल क्लीनर तैयार किया जाता है। यदि आप सभी रचकों की यही मात्रा रखकर पानी की मात्रा आधी कर देंगे तो यह हेवी ड्यूटी लिक्विड बन जाएगा परन्तु तब यह एल्यूमीनियम क्लीनर नहीं अच्छा क्राकरी व कटलरी क्लीनर कहा जाएगा।

(vi) सूखी सफाई के लिए एल्कोहल आधारित क्लीनर

(Alcohol Based Cleaner) :-

ऐसे स्थान जहाँ पानी से धुलाई नहीं की जा सकती वहाँ सूखी सफाई के लिए इस क्लीनर का प्रयोग किया जाता है। इस क्लीनर में कपड़ा भिगोकर वस्तु की सतह पर रगड़ने से गन्दगी छूट कर कपड़े पर लग जाती है और फिर साफ कपड़े से उस सतह को अच्छी तरह से पोंछ लिया जाता है। खिड़कियों, दरवाजों, फ्रिज और मशीनों की सफाई के लिए इसे अधिक पसन्द किया जाता है। फार्मूला इस प्रकार है-

- | | | |
|--|---|------------------|
| (१) ताजा पानी | - | १०० लीटर |
| (२) आइसो प्रोपाइल अल्कोहल (Isopropyl Alcohol) | - | २० से ४० लीटर |
| (३) डोडीसाइल बैंजीन सल्फोनेट
(Dodesyl Benzene Sulphonate) | - | ४०० से ७५० ग्राम |

(vii) कांच साफ करने का तरल (Liquid Glass Cleaner) :-

इसकी उपयोगिता भी पिछले पाउडर के समान है परन्तु प्रयोग विधि का अन्तर है। कांच की सतह पर फुहारे आदि से पानी जैसे इस तरल को छिड़क कर बाद में साफ कपड़े से पोंछ दिया जाता है। अत्यन्त सस्ता पड़ने वाला यह क्लीनर फुहारे युक्त शीशियों (Spray Bottles) में भर लिया जाए। फार्मूला इस प्रकार है-

- | | | |
|---------------------------------|---|-------------|
| (१) ताजा साफ पानी (Fresh Water) | - | २० लीटर |
| (२) आसोप्रोपाइल अल्कोहल | - | २ लीटर |
| (३) प्रोपीलीन ग्लायकोल | - | १ लीटर |
| (४) सोडियम पायरो फास्फेट | - | ३५० ग्राम |
| (५) रंग व सुगंध | - | रूचि अनुसार |

अल्कोहल में सभी रचक घोलकर अच्छी तरह घोंटने के बाद पानी मिलाकर घोंट दीजिए। अल्कोहल पानी की अपेक्षा बहुत हल्का होता है अतः यदि मिश्रण रखा रहेगा तो अल्कोहल ऊपर एक परत के रूप में इकट्ठा हो जाएगा। यही कारण है कि शीशियों में पैक करने से पूर्व और पैकिंग करते समय भी मिश्रण को चलाते रहना आवश्यक है। इस प्रकार के मिश्रण तैयार करते समय पुश पुल टाइप एजीटेटर का प्रयोग सर्वश्रेष्ठ रहता है।

आप तरल डिटर्जेंट्स किसी भी फार्मूले के अनुसार तैयार करें निर्माण प्रक्रिया लगभग समान ही रहती है। सर्वप्रथम सूखे रचकों को बारीक पीस लिया जाता है। आसानी से न घुल पाने वाले रचकों को पर्याप्त पानी में अलग से घोल लिया जाता है जिससे फाइनल प्रोसेसिंग में व्यर्थ श्रम व समय नष्ट न हो। इनमें प्रायः कोई सुगन्ध और रंग तो नहीं मिलाया जाता परन्तु सुहागे जैसे जीवाणुनाशक रचक मिलाए जा सकते हैं। किसी भी फार्मूले के अनुसार ये लिक्विड क्लीनर्स बनाते समय रचकों की मात्रा में थोड़ा-बहुत अन्तर करके और कोई विशिष्ट रंग आदि मिलाकर अपने लिए विशिष्ट फार्मूला भी आप तैयार कर सकते हैं। व्यापारिक स्तर पर उत्पादन प्रारंभ करने से पहले दो-तीन बार सेम्पिल बनाकर देख लें और परिणाम से पूर्ण सन्तुष्ट होने के बाद ही माल बाजार में भेजें। एक बार जो स्तर, रंग, गन्ध आदि निश्चित कर लें फिर उसमें कोई अन्तर न करें। इस उद्योग में यह स्थाई सफलता की प्रथम शर्त है-विशेष रूप से लिक्विड डिटर्जेंट्स के क्षेत्र में।

3.8 सैम्पल एण्ड टायलेट लिक्विड्स :-

(i) स्नान के लिए तरल (Bath Preparation):-

सोडियम ईथर सल्फेट को पानी में घोलकर आसानी से स्नान के काम में लाया जा सकता है। यह रसायन जहाँ एक ओर त्वचा पर जमे हुए मैल को उतार देता है वहीं पसीने की बदबू को भी दूर कर देता है। व्यापारिक स्तर पर उत्पादन करते समय जितना धन इस मिश्रण को बनाने पर खर्च किया जाता है उससे भी अधिक धन राशि इसके शानदार पैकिंग पर खर्च की जाती है। सूत्र इस प्रकार है -

(१) साधारण जल (Fresh Water)	१०० लीटर
(२) १००% सोडियम ईथर सल्फेट	२५ किलोग्राम
(३) ट्राई इथेनोलामाइन फैटी अल्कोहल सल्फेट	३०० ग्राम
(४) मनमोहक सुगन्ध (Perfume)	प्रचुर मात्रा में
(५) रंग व जीवाणु नाशक रचक	आवश्यकतानुसार

मोहक सुगन्ध और अच्छा रंग इस तरल डिटर्जेंट की जान है और पैकिंग व सुगन्ध के बल पर ही बिकता है यह टाइलेट प्रिपेरेशन। गुलाब, चमेली, यूडीकॉलॉन, लैवेण्डर अथवा फूलों व मसालों की मिली-जुली सुगन्ध का प्रयोग इस तरल में कर सकते हैं। सुगन्ध के अनुरूप ही बहुत ही हल्के हरे,

गुलाबी या मोती जैसे पीले रंग का प्रयोग इस में किया जाता है। सनलाइट जैसे मोतिया रंग के लिए प्रियर्ल एश (Pearl-Ash) नामक रसायन का प्रयोग कर सकते हैं। जिस भी रंग का प्रयोग किया जाए वह हल्का परन्तु चमकीला (Light and Bright) हो गहरा और डल (Dull) नहीं। इसी प्रकार लगभग एक किलोग्राम सुहागा (Borax) अथवा अल्प मात्रा में कार्बोलिक एसिड या पोटेशियम परमैंगनेट मिलाकर इसे जीवाणुनाशक गुणों से युक्त भी बनाया जा सकता है। मिश्रण में तरल रूप में कपूर व पिपरमेंट (Camphor or Pipperment) मिला देने पर यह अधिक ताजगी व ठण्डक प्रदायक भी बन जाता है। वैसे ये सभी गुणवर्धक पदार्थ हैं जिन्हें मिलाया जाए या नहीं अथवा कितनी मात्रा में मिलाया जाए यह पूरी तरह अपनी रूचि और उत्पादन की क्वालिटी पर निर्भर करेगा।

जहाँ तक बनाने के तरीके का प्रश्न है पानी में सभी रचक मिलाकर अच्छी तरह घोल और घोंट लिए जाते हैं और सभी रचकों के भली-भाँति मिल जाने पर इसे छानकर शीशियों में पैक कर लिया जाता है।

(ii) साबुन रहित द्रव शैम्पू (रीठा आधारित) :-

यह एक परम्परागत फार्मूला है जिसमें सिन्थेटिक रसायनों का नहीं रीठे के चूर्ण का प्रयोग किया जाता है। फार्मूला इस प्रकार है :-

(१) रीठों का चूर्ण अर्थात् सैपोनीन (Saponin)	-	४० ग्राम
(२) ग्लिसरीन (Glycerine)	-	२.२५ लीटर
(३) गुलाब जल (Rose Water)	-	२ लीटर
(४) बोरिक एसिड (Boric Acid)	-	२० ग्राम
(५) सुगन्ध (Perfume)	-	आवश्यकतानुसार

सारे रचक एक जगह मिलाकर मिक्सर की सहायता से अथवा चम्मच आदि से अच्छी तरह चला दीजिए जिससे ये परस्पर भली-भाँति तथा समान रूप से धूल-मिल जाएँ। साबुन रहित शैम्पू तैयार है, इस की इच्छानुसार पैकिंग कर लें।

(iii) सामान्य शैम्पू (Common Shampoo) :-

इस फार्मूले के अनुसार अच्छे स्तर का तरल शैम्पू तैयार किया जा सकता है जो लगभग हर प्रकार के बालों पर प्रयोग किया जा सकता है। इस शैम्पू में चिलेटिंग एजेन्ट के रूप में आप साइट्रिक एसिड, टारटेटिक एसिड,

डीहाइड्रोक्सी ग्लिसरीन जैसे एक दर्जन में से किसी भी एक रचक का प्रयोग कर सकते हैं। इन रचकों का मुख्य कार्य कठोर जल को मृदु बनाना है। फार्मूला इस प्रकार है -

- | | | |
|--|---|---------------|
| (१) ४० प्रतिशत सांद्रता का ट्राई इथेनालामाइन फैटी अल्कोहल सल्फेट | - | ३५ किलोग्राम |
| (२) कोकोनट ट्राईइथेनोलामाइड | - | ३ किलोग्राम |
| (३) चेलेटिंग एजेंट (Chelating Agent) | - | २५० ग्राम |
| (४) कोर्बोक्सी मिथाइल सैल्यूलोज (C.M.C.) | - | १०० ग्राम |
| (५) रंग व सुगन्ध (Dye & perfume) | - | आवश्यकतानुसार |
| (६) ताजा पानी (Fresh Water) | - | ६२ लीटर |

एक दिन पहले एक लीटर पानी में सी०एम०सी० घोलकर रख दीजिए जिससे प्रयोग करते समय तक वह अच्छी तरह फूलकर घुल जाए। रंग भी थोड़े से पानी में घोलकर मिला लीजिए। अन्य सूखे रचकों को भी पहले पानी में घोलकर मिलाने से मिश्रण तैयार करने में कम श्रम व समय लगता है। सभी को मिला कर शैम्पू तैयार कर लें।

(iv) पेस्ट रूप में शैम्पू (Paste Shampoo) :-

इस फार्मूले के अनुसार बनाया गया शैम्पू तरल रूप में नहीं क्रीम की तरह पर्याप्त गाढ़ा होता है और क्रीम के समान ही चौड़े मुंह की शीशियों में पैक किया जाता है। फार्मूला इस प्रकार है-

- | | |
|--|-----------------|
| (१) ५०% का सोडियम फैटी अल्कोहल सल्फेट पेस्ट- | २५ किलोग्राम |
| (२) कोकोनट मोनो इथेनालामाइड | - २ किलोग्राम |
| (Coconut Monoethanolimide) | - |
| (३) सामान्य नमक (Sodium Chloride)- | १ किलोग्राम |
| (४) गोंद (Gum) | - १ किलोग्राम |
| (५) चिलेटिंग एजेंट (Chelating Agent)- | २५० ग्राम |
| (६) ताजा पानी | - ७० लीटर |
| (७) रंग व सुगन्ध | - आवश्यकतानुसार |

५-७ लीटर पानी में गोंद डालकर १०-१२ घण्टे भीगने दीजिए जिससे यह अच्छी तरह फूल जाए। गोंद को पानी में अच्छी तरह मसलकर घोलने के बाद इसे छान लीजिए जिससे कोई तिनका आदि हो तो निकल जाए। नमक को

भी ४-५ लीटर पानी में घोलकर छान लीजिए। अन्त में सभी रचक एक जगह मिलाकर घोंट लीजिए, शैम्पू तैयार है।

(v) पेट्रोलियम हेयर वाश (Petroleum Hair Wash) :-

शैम्पू से सिर के बालों की सफाई करने के लिए तो उन्हें पानी से धोना पड़ता है परन्तु इस हेयर वाश का प्रयोग करने पर पानी का प्रयोग अनिवार्य नहीं है। बालों में यह वाश लगाने के पश्चात् उन्हें तोलिए से पोंछकर भी काम चलाया जा सकता है अथवा बहुत ही कम पानी से धोना पड़ता है। स्टैंडर्ड फार्मूला इस प्रकार है -

- | | | |
|---|---|---------------|
| (१) पीली पेट्रोलियम जैली अर्थात् वेसलीन | - | १०० ग्राम |
| (Pale Petroleum Jelly) | | |
| (२) अण्डी का तेल (Castor Oil) | - | ५० ग्राम |
| (३) स्प्रिट ऑफ वाइन | - | आधा लीटर |
| (Spirit of Wine) ९०% | | |
| (४) पानी | - | १ लीटर |
| (५) सिट्रोनेला आयल (Citronella Oil) | - | १०० मि०ली० |
| (६) सुगन्ध | - | आवश्यकतानुसार |

सुगन्ध को स्प्रिट में घोलकर शीशी बन्द करके रख लीजिए। गर्म पानी के अन्दर एक प्याले में रखकर वैसलीन को पिघला लेने के बाद उसमें अण्डी का तेल (Castor Oil) तथा सिट्रोनेला आयल भी मिला दीजिए। मिक्सर में इस मिश्रण को डालकर घोंटिए और इसमें स्प्रिट भी मिला दीजिए। मिक्सर चलने दीजिए और धार बांधकर सम्पूर्ण पानी भी इसमें मिलाकर अच्छी तरह घोंट दीजिए। दो दिन रखा रहने दीजिए। यदि पानी और तेल अलग होने लगे तो एक बार फिर घोंटिए। इस क्रिया को चार-छह बार दोहराने के बाद जब पानी और तेल का फटना बन्द हो जाए इसे बोतलों में पैक कर दीजिए।



गायत्रीतीर्थ-शांतिकुंज, हरिद्वार

(उत्तराखण्ड) 249411

Ph.No.Off.- 01334-260602, 260403, 261328 Fax-260866

Free Read/Download & Order 3000+ books authored by Yugrishi Pt. Shriram Sharma Acharya (Founder of All World Gayatri Pariwar) on all aspects of life in Hindi, Gujarati, English, Marathi & other languages at www.vicharkrantibooks.org <http://literature.awgq.org>

: युगऋषि पं. श्रीराम शर्मा आचार्य- संक्षिप्त परिचय :



युगऋषि पं. श्रीराम शर्मा आचार्य

ज्यादा जानकारी यहाँ से प्राप्त करें :
http://hindi.awgp.org/about_us

- **विचारक्रान्ति अभियान के प्रणेता** : विचारों को परिष्कृत और ऊँचा उठाने में समर्थ 3000 से भी अधिक पुस्तकों के लेखन के माध्यम से विश्वव्यापी विचार क्रान्ति अभियान की शुरुआत की ।
- **वेद, पुराण, उपनिषद के प्रसिद्ध भाष्यकार** : जिन्होंने चारों वेद, 108 उपनिषद, षड् दर्शन, 20 स्मृतियाँ एवं 18 पुराणों का युगानुकूल भाष्य किया, साथ ही 19 वीं प्रज्ञा पुराण की रचना भी की ।
- **3000 से अधिक पुस्तकों के लेखक** : मनुष्य को देवता समान, घर-परिवार को स्वर्ग, समाज को सभ्य और समग्र विश्वराष्ट्र को श्रेष्ठ बनाने में समर्थ हजारों पुस्तकें लिखकर समयानुकूल समर्थ मार्गदर्शन प्रदान किया ।
- **युग-निर्माण योजना के सूत्रधार** : जिन्होंने शतसूत्री युग निर्माण योजना बनाकर नये युग की आधार शिला रखी ।
- **वैज्ञानिक-अध्यात्मवाद के प्रणेता** : जिन्होंने धर्म और विज्ञान के समन्वय की प्रथम प्रयोगशाला 'ब्रह्मवर्चस शोध संस्थान' स्थापित कर सिद्ध किया कि "धर्म और विज्ञान विरोधी नहीं, पुरक है" ।
- **'२१ वीं सदी : उज्ज्वल भविष्य के उद्घोषक** : जिन्होंने '२१ वीं सदी : उज्ज्वल भविष्य' का नारा दिया तथा युग विभीषिकाओं से भयग्रस्त मनुष्यता को नये युग के आगमन का संदेश दिया ।
- **स्वतंत्रता संग्राम के कर्मठ सैनानी** : जिन्होंने महात्मा गाँधी, मदन मोहन मालवीय, गुरुवर रविन्द्रनाथ टैगोर के साथ राष्ट्र की स्वाधीनता के लिए संघर्ष किया एवं स्वतन्त्रता संग्राम सेनानी "श्रीराम मत्त" के रूप में प्रख्यात हुए ।
- **गायत्री के सिद्ध साधक** : जिन्होंने गायत्री और यज्ञ को रुढ़ियों और पाखण्ड से मुक्त कर जन-जन की उपासना का आधार तथा सद्बुद्धि एवं सतकर्म जागरण का माध्यम बनाया ।
- **तपस्वी** : जिन्होंने गायत्री की कठोरतम साधना कर २४-२४ लाख के २४ महापुरश्चरण २४ वर्षों में सम्पन्न किया । प्रकृति प्रकोप को शांत कर अनिष्टों को टाला, सृजन सम्भावनाओं को साकार किया ।
- **अखिल विश्व गायत्री परिवार के जनक** : जिन्होंने अपने जीवनकाल में ही अपने साथ करोड़ों लोगों को आत्मियता के सूत्र में बाँधकर विश्व व्यापी 'युग निर्माण परिवार' - 'गायत्री परिवार' का गठन किया ।
- **समाज सुधारक** : जिन्होंने नारी जागरण, व्यसन मुक्ति, आदर्श विवाह, जाति-पाँति प्रथा तथा परंपरागत रुढ़ियों की समाप्ति हेतु अद्भूत प्रयास किए एवं एक आदर्श स्वरूप समाज में प्रस्तुत किया ।
- **ऋषि परम्परा के उद्धारक** : जिन्होंने इस युग में महान ऋषियों की महान परंपराओं की पुनर्स्थापना की । लुप्तप्राय संस्कार परंपरा को पुनर्जीवित कर जन-जन को अवगत कराया ।
- **अवतारी चेतना** : जिन्होंने "धरती पर स्वर्ग के अवतरण और मनुष्य में देवत्व के जागरण" की अवतारी घोषणा को अपना जीवन लक्ष्य बनाया और चेतना का ऐसा प्रवाह चलाया कि करोड़ों व्यक्ति उस ओर चल पड़े ।

गायत्री परिवार जीवन जीने कि कला के, संस्कृति के आदर्श सिद्धांतों के आधार पर परिवार, समाज, राष्ट्र युग निर्माण करने वाले व्यक्तियों का संघ है। **वसुधैवकुटुम्बकम्** की मान्यता के आदर्श का अनुकरण करते हुये हमारी प्राचीन ऋषि परम्परा का विस्तार करने वाला समूह है गायत्री परिवार। एक संत, सुधारक, लेखक, दार्शनिक, आध्यात्मिक मार्गदर्शक और दूरदर्शी युगऋषि पंडित श्रीराम शर्मा आचार्य जी द्वारा स्थापित यह मिशन युग के परिवर्तन के लिए एक जन आंदोलन के रूप में उभरा है।

Free Download Complete Work Of Yugrishi Pt. Shriram Sharma Acharya, Founder of All World Gayatri Pariwar Books, Magazines, Articles, Stories, Poems, Great Personalities and many more at

www.vicharkrantibooks.org | www.awgp.org