

Química e Energia - Prof. Barbieri

## **GRAXAS – De terminação da consistência e ponto de gota de uma graxa.**

**Definição:** Trata-se de um produto semifluido ou pastoso, consiste de uma mistura de óleo mineral ou sintético (85 – 90%) e um agente espessante. Pelo menos em 90% das graxas, o espessante reage com um ácido graxo. Um exemplo é o estearato de lítio (sabão de lítio).

**Funções:** Uma graxa satisfatória para uma dada aplicação deve cumprir os seguintes requisitos:

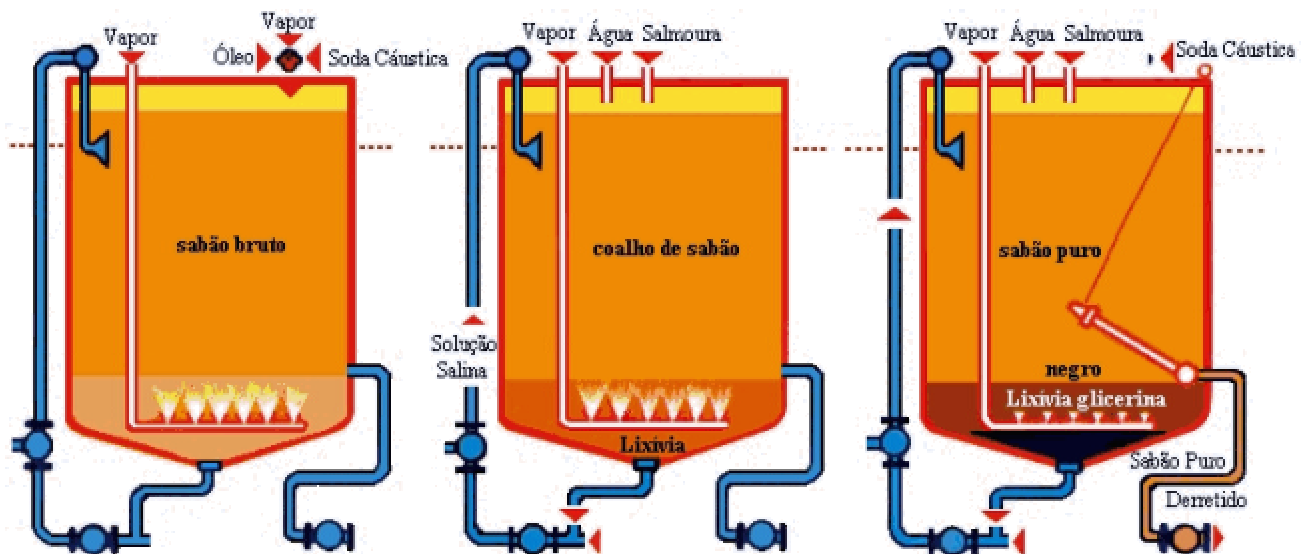
- Reduzir a fricção e o desgaste dos elementos do equilíbrio, sob as várias condições de operação;
- Proteger contra ferrugem e corrosão;
- Evitar que poeira, água e outros contaminantes penetrem nas partes lubrificantes;
- Não derramar, não gotejar e permanecer onde necessários nas partidas e nas operações intermitentes;
- Manter sua estrutura e consistência durante um longo período de utilização;
- Permitir livre movimento das partes móveis a baixas temperaturas e poder ser bombeada facilmente a essas temperaturas;
- Possuir as características físicas desejáveis para fácil aplicação e manter essas características durante a armazenagem;
- Tolerar certo grau de contaminação sem perda significativa de eficiência.

**Vantagens do Uso de Graxas:** Graxas e óleos lubrificantes têm exatamente a mesma finalidade: minimizar a fricção e o desgaste entre superfícies deslizantes.

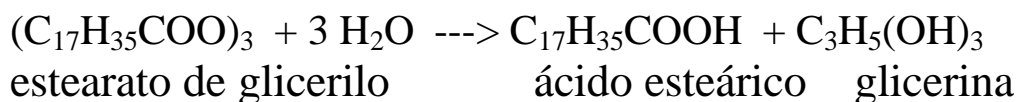
**Natureza:** As graxas podem ser definidas também como produtos formados pela dispersão de um espessante em um óleo lubrificante.

- O espessante é também chamado de sabão. É formado pela saponificação de uma gordura por um sal metálico. O metal formador do sal dá o nome da graxa.
- A estrutura das graxas convencionais, quando observadas ao microscópio, mostra-se uma malha de fibras formadas pelo sabão, na qual é retido o óleo.

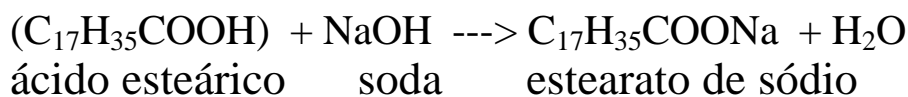
**Fabricação:** A fabricação é feita em tanques (tachos), providos de um misturador de pás envoltos por uma camisa de vapor para aquecer o produto.



### reação de saponificação



### posteriormente a hidrólise:



óleo mineral disperso nesse sabão origina a graxa.

Ainda se utiliza-se para o término do produto filtragens.

## Alguns aditivos em graxas lubrificantes

Tipos de aditivo	Composição	Finalidade
Agente espessante	Sabões metálicos	Manter o óleo por adsorção
Inibidor de oxidação	Fenil-beta naftilamina	Inibir oxidação da graxa
Inibidor de corrosão	Sulfona de amonia	Inibir a corrosão de partes metálicas
Agentes de adesividade	Polibutilenos	Melhora a aderência nas partes metálicas
Extrema pressão	Nafteleno de chumbo	Reduz o atrito

### Propriedades Físico-Químicas das Graxas - Consistência de Graxas – Ensaio de Penetração

- É a característica que a graxa possui de resistir à deformação. A consistência é a propriedade mais importante das graxas podendo ser comparada, por analogia, à viscosidade no caso dos óleos lubrificantes.
- A consistência das graxas lubrificantes é mediada com um aparelho denominado **Penetrômetro**, que consiste em um **cone** de aço que, pela ação de uma carga padronizada, penetra na graxa. A consistência é determinada através da profundidade de penetração
- Sabe-se que as graxas trabalhadas, isto é, depois de mexidas ou agitadas, modificam sua consistência.

### Determinação da consistência da graxa

- O conhecimento da consistência da graxa é importante para sua escolha
- O *National Lubricating Grease Institute* (NLGI) estabeleceu uma classificação das graxas lubrificantes, dividindo-as em nove tipos de acordo com a consistência.
- No Brasil, onde a temperatura ambiente não atinge extremos muito rigorosos, é mais empregada a graxa NLGI2,
- Em locais onde a temperatura é mais elevada, emprega-se a NLGI 3 e onde a temperatura é mais baixa , a NLGI 1.
- As mais altas temperaturas e cargas a baixas velocidades, devem ser usadas graxas mais consistentes.

## **Procedimento para determinação do grau de NGLI de uma graxa.**

A determinação é feita com o auxílio de um penetrômetro de acordo com o seguinte procedimento:

- Nivelar a graxa trabalhada no pote, com o auxílio de uma espátula;
- Regula o ponteiro do aparelho no zero;
- Abaixar o cone até que sua ponta toque a superfície da graxa;
- Destruar, segurando a trava e contar 5 segundos. Em seguida soltar a trava bloqueando a penetração ;
- Ler a penetração. (a escala esta em mm/10). Obter o NGLI na tabela correspondente
- Caso a penetração fuja dos limites tabelados, arredonda-la para a faixa mais próxima. Exemplo NGLI = 400 significa que penetrou 40 mm.
- Levantar o cone, retirar o excesso de graxa com a espátula levando-a de volta ao pote, e em seguida limpá-lo no próprio aparelho, com papel embebido em solvente.
- **Não remova o cone metálico de sua base;**
- Nivelar novamente a graxa no pote;
- Repetir a experiência para outro tipo de graxa
- Estudar a graxa através da classificação que é feita através de uma tabela.

## Determinação de ponto de gota de uma graxa

- O ponto de gota de uma graxa limita sua aplicação. Na prática, usa-se limitar a temperatura máxima de trabalho em 20 a 30 °C abaixo do ponto de gota.
- Em geral as graxas possuem seu ponto de gota nas seguintes faixas:

Graxas de cálcio.....	65 a 105 °C
Graxas de sódio.....	150 a 260 °C
Graxas de lítio.....	175 a 220 °C
Graxas de complexo de cálcio..	.....200 a 290 °C

### Procedimento

- Com o auxílio de uma espátula, colocar a graxa no cone de metal (o lubrificante deve ser aplicado na parte interna do recipiente);
- Introduzir o termômetro apropriado na graxa até a metade do bulbo, evitando que este toque nela;
- Com cuidado, colocar o conjunto termômetro –cone no tubo de ensaio até adaptar o cone nas garras de fundo, e a rolha no gargalho. **NÃO FORCE.**
- Regular o bico de bunsen de forma a elevar a temperatura do banho de 4 a 7 °C por minuto;
- Esta temperatura é controlada pelo termômetro externo imerso no banho de glicerina;
- Agitar periodicamente o banho com uma bagueta;
- Quando a primeira gota do lubrificante pingar, ler a temperatura no termômetro interno. Este é o ponto de gota procurado;
- Lavar o interior do tubo de ensaio com escova e detergente. Enxugar o interior com o papel;
- Limpar o cone com papel embebido em solvente, deixando seu interior e o furo perfeitamente limpo. **NÃO USAR AGUA;**
- Remontar o aparelho para novo ensaio.