

พื้นฐานคอนกรีต (A Concrete Primer)

ความอเนกประสงค์ (Versatility)

ลองมองไปรอบๆตัวคุณ คุณจะเห็นคอนกรีตทั่วไปหมด ความสำคัญของคอนกรีตในสังคมสมัยใหม่ไม่ควรที่จะถูกประเมินค่าต่ำไป ตั้งแต่ช่วงกลางคริสต์ศตวรรษ 1800 คอนกรีตในหลายรูปแบบถูกนำมาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ในการสร้างบ้านและอาคารพาณิชย์ และในการสร้างทางเดิน ถนน สะพาน และเขื่อน ทำให้มันเป็นวัสดุก่อสร้างที่ ใช้ง่ายและหลากหลายมากที่สุด ในประวัติศาสตร์

อย่างไรก็ตาม สมัยเริ่มแรกที่ย้อนกลับไปได้ 12 ล้านปีก่อน ยืนยันโดยหลักฐานที่สำคัญจากนักธรณีวิทยา ชาว อีสราเอลในช่วงปี 1960 และ 1970 เมื่อพวกเขาค้นพบวัสดุที่ถูกขึ้นรูปที่ง่ายต่อการเกิดปฏิกิริยา ระหว่างหินปูน และหินน้ำมัน อารยธรรมสมัยโบราณของ อียิปต์ กรีซ และ โรม ใช้รูปแบบพื้นฐานของคอนกรีตในโครงการ ก่อสร้างของพวกเขา มันเป็นวัสดุก่อสร้างที่อารยธรรมความเจริญส่วนมากเลือกใช้ เพราะมันไม่แพง ง่ายที่จะเทใน แบบ และทนทานเป็นร้อยปี

ส่วนประกอบ

การทำคอนกรีตเกี่ยวข้องกับวิธีการที่ซับซ้อนทั้งการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและกายภาพ คอนกรีตเป็นวัสดุเชิงผสม (Composite Material) ซึ่งประกอบไปด้วยมวลสาร (Filler or Aggregate) และตัวประสาน (Binder) มวลสารคืออนุภาคแข็ง เช่นทราย กรวด หิน หรือ แผ่นหิน ความสัมพันธ์ของปริมาณและขนาดของ องค์ประกอบแต่ละชนิดเป็นตัวกำหนดคุณสมบัติทางกายภาพของคอนกรีต บางครั้งวัสดุอื่นก็ถูกรวมเข้าเป็นในเนื้อ คอนกรีตเพื่อให้ได้คุณลักษณะเฉพาะ สารปรุงแต่งนี้ถูกเรียกว่าสารประกอบเพิ่มเติม (Admixture) สารประกอบเพิ่มเติมถูกใช้เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติความอ่อนนุ่มของปูนซีเมนต์ เร่งหรือหน่วงเวลาแข็งตัว เพิ่มความ แข็ง (Strength) ทั้งการบดและการถูกกด หรือเพิ่มอายุการใช้งาน โครงสร้าง

ตัวประสานหรือกาวที่ยึดคอนกรีตให้อยู่ด้วยกันคือปูนซีเมนต์ซึ่งก็คือส่วนผสมของผงหินปูน ปูนขาว และสแลก (สารประกอบเคมีระหว่าง ซิลิกา ปูนขาว อะลูมิเนียมออกไซด์ ไอออนออกไซด์ และแมกนีเซียมออกไซด์) เมื่อปูนจะ เริ่มปฏิกิริยาเมื่อถูกผสมกับน้ำ จะได้ตัวประสานอนุภาคของมวลสารผ่านทางปฏิกิริยากับน้ำ (Hydration) คุณสมบัติของความแข็งของปูนซีเมนต์เป็นตัวควบคุมคุณสมบัติของคอนกรีตเมื่อแข็งตัวแล้ว การเพิ่มน้ำเข้าไปใน ส่วนผสมเป็นเหตุให้คอนกรีตเริ่มก่อตัว เหนียวเหนียว และแข็งตัว ปฏิกิริยาเคมีนี้เป็นที่รู้กันว่าเป็น ปฏิกิริยาซีเมนต์กับ น้ำ (Cement Hydration) และก่อให้เกิดผลึกที่ล็อกและเชื่อมเข้าด้วยกัน เมื่อเริ่มเซตตัว คอนกรีตจะค่อยๆ แข็งขึ้น หรือเรียกว่าบ่มตัว และแข็งตัวเต็มตลอดไป เมื่อบ่มเสร็จแล้ว คอนกรีตจะถูกทดสอบด้วยแรงหลายพันปอนด์ ต่อตารางนิ้ว แรงเค้น (Strength) ของคอนกรีตมีความสัมพันธ์กับอัตราส่วนของน้ำต่อปูนซีเมนต์ และสภาวะ การบ่ม

องค์ประกอบทางเคมีและคุณสมบัติทางกายภาพของคอนกรีตจะมีผลกระทบกับผลงานของโครงการทำสีด้วยกรด ผู้เชี่ยวชาญส่วนมากเห็นด้วยว่าพื้นคอนกรีตใหม่จะต้องถูกบ่มอย่างน้อยหนึ่งเดือนก่อนที่จะทำการลงสี ถ้าพื้นปูน

ไม่ได้ถูกบ่มอย่างเพียงพอหรือมีความชื้นสูง สีจากกรดจะเปลี่ยนเป็นสีดำทันที องค์กรประกอบเพิ่มเติมที่ควรนำมาพิจารณามีดังนี้

- ชนิดและปริมาณของมวลสารที่ใช้ และสารประกอบเพิ่มเติม
- วิธีการที่ใช้ในการทำผิวขั้นสุดท้าย เช่นการทำผิวด้วยเกรียง
- อายุของคอนกรีตและความชื้นเมื่อจะลงกรดสร้างสี
- สภาพอากาศเมื่อทำการลงกรด เช่นชื้นมาก แดดแรง หรืออุณหภูมิ
- ยี่ห้อและสีของกรดสร้างสี รวมไปถึงสารเคลือบใสด้วย