

ไนโตรเจนเข้ามาในราชอาณาจักรตามรายชื่อ บัญชี
ต่อไปนี้ คือ

๑. แอมโมเนียมไนเตรต แอมโมเนียมซัล-
เฟต แอมโมเนียมซัลเฟตไนเตรต หรือ
แอมโมเนียมซัลโฟไนเตรต แคลเซียม
แอมโมเนียมไนเตรต ไม่ว่าจะบริสุทธิ์
หรือไม่ก็ตาม
๒. บัญชีผสมที่มีธาตุไนโตรเจน เฉพาะที่
มีฟอสฟอริกแอซิด (P_2O_5) หรือโปแตช
(K_2O) รวมอยู่ด้วยต่ำกว่าร้อยละ ๖

ผู้ใดจะนำสินค้าดังกล่าวเข้ามาในราชอาณาจักร
ได้ ทั้งนี้ยกเว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากรัฐ-
มนตรีว่าการกระทรวงเศรษฐกิจ หรือผู้ที่ได้รับมอบ
หมายจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเศรษฐกิจเท่านั้น
ในเรื่องนี้กระทรวงอุตสาหกรรมโดยเฉพาะกรมวิท-
ยาศาสตร์ก็ได้มีส่วนในการพิจารณาให้คำปรึกษา
เสนอความเห็นทางวิชาการว่าด้วยวัตถุประสงค์สำหรับ
อุตสาหกรรม เป็นการประสานงานในหน้าที่บริหาร
ของกระทรวงเศรษฐกิจเป็นประจำตลอดมา

คอนกรีตสำหรับการก่อสร้าง

ประเทศที่กำลังพัฒนานั้น ย่อมจะมีการก่อสร้าง
มากและมี ปริมาณเพิ่มขึ้นตามอัตราของ การ
พัฒนา ประเทศไทยก็ได้มีการก่อสร้างอาคาร
สำนักงาน ร้านค้า บ้านเรือนที่อยู่อาศัย โรงเรียน
โรงพยาบาล อาคารโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ถนน
สะพาน ตลอดจนเขื่อนกั้นน้ำขนาดใหญ่ มีจำนวน
เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี การก่อสร้างเหล่านี้มักใช้คอนกรีต
เป็นส่วนใหญ่ โดยทำโครงสร้างหรือกำแพงตลอด

จนใช้เป็นฐานรากรองรับ หรือแม้แต่การก่อสร้าง
สิ่งที่อยู่ในน้ำ เช่น เสาตอมหุ้มสะพานที่แช่อยู่ในน้ำ
ทะเลหรือแม่น้ำที่ไหลเชี่ยว ดังนั้นคอนกรีตจึงมี
บทบาทอยู่อย่างมากมาในการก่อสร้างถาวรวัตถุ
อันเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาประเทศ

คอนกรีตที่ใช้เป็นวัสดุก่อสร้างนั้น เป็นส่วน
ผสมของซีเมนต์ ซึ่งเป็นสารจับยึด (Binding agent)
กับสิ่งผสมแทรก (Mineral filler) และน้ำ สารจับ
ยึดที่ใช้กันทั่วไปได้แก่ ไฮดรอลิกซีเมนต์ ซึ่งจะ
เป็นตัวที่ทำให้เกิดความแข็งแรงขึ้นหลังจากการผสมกับ
น้ำซึ่งทำปฏิกิริยากับซีเมนต์แล้ว ในที่สุดก็กลายเป็น
เป็นสารชนิดใหม่ที่มีลักษณะแข็งแรงเพราะคล้ายหิน

คอนกรีตมีคุณสมบัติเฉพาะอยู่อย่างหนึ่งคือ
เมื่อยัง ชื้น เหลว อยู่ จะมี ลักษณะ เป็น ของ ไหล
สามารถเทลงในแบบให้เป็นรูปร่างอย่างใดก็ได้ตาม
ความประสงค์ แต่พอทิ้งไว้ให้แห้งตัวแล้ว จะมี
ลักษณะแข็งแรงทนทาน ทนต่อการกัดกร่อน และ
ดินฟ้าอากาศ คล้ายกับหินตามธรรมชาติ ยิ่งกว่านั้น
มนุษย์ยังสามารถทำคอนกรีตให้แข็งแรงขึ้นโดยการ
เสริมด้วยเหล็กเส้นเพื่อเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก
ทำให้สามารถ รับแรงหรือน้ำหนักได้มากกว่าคอน-
กรีตธรรมดา ทนทานยิ่งกว่าไม้หรือเหล็กเปล่า ดังนั้น
เราจึงนิยมใช้ คอนกรีตในการ ก่อสร้าง กัน อย่าง
กว้างขวาง

ไฮดรอลิกซีเมนต์ที่ใช้เพื่อการ ก่อ สร้าง มีอยู่
หลายชนิด เช่น ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ธรรมดา
ชนิดแข็งตัวแล้ว ชนิดให้ความร้อนปานกลาง ชนิด
ทนต่อซัลเฟตและชนิดมี ทราย ละเอียด หรือ หินปูน
ปริมาณสูง ซึ่งแต่ละชนิดให้คอนกรีตที่มีคุณสมบัติ

แตกต่างกันไปตามลักษณะและส่วนผสม การก่อสร้างส่วนใหญ่นิยมใช้ปูนซีเมนต์ชนิดปอร์ตแลนด์ธรรมดา เพราะมีคุณสมบัติเหมาะสมกับสภาพของการใช้งานทั่วไป ราคาปานกลาง ประชาชนทั่วไปรู้จักวิธีผสมและสามารถนำไปใช้ได้โดยไม่ยุ่งยากนัก ปูนซีเมนต์ที่ผลิตขายในประเทศขณะนี้ คือปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๑ หรือปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ธรรมดา และปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๓ หรือปูนซีเมนต์ที่แข็งตัวและทนต่อแรงสูงได้เร็ว (High early strength) ส่วนปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๒ หรือปูนซีเมนต์ให้ความร้อนสูงและทนต่อซัลเฟตปานกลาง ประเภท ๔ ปูนซีเมนต์ให้ความร้อนต่ำ และประเภท ๕ ปูนซีเมนต์ทนต่อซัลเฟตสูงนั้น ยังไม่มีการผลิตภายในประเทศ

สิ่งผสมแทรกสำหรับคอนกรีตทั่วไปอาจเป็น หินย่อย หรือกรวดชนิดหยาบกับทรายหยาบหรือทรายละเอียด หินย่อยหรือกรวดมีขนาดประมาณ $\frac{9}{16}$ ถึง ๒ เซนติเมตร และ ๒ ถึง ๓ เซนติเมตร แต่ถ้าใช้ในงานขนาดใหญ่ ๆ เช่น เขื่อนกันน้ำก็อาจใช้ขนาดโตกว่านี้ ส่วนทรายหยาบมักจะกำหนดคุณสมบัติไว้ว่าต้องลอดตะแกรงร่อนขนาด $\frac{60}{100}$ นิ้ว แต่ไม่ลอดตะแกรงขนาดเบอร์ ๑๐๐ เม็ดทรายควรเป็น เหลี่ยม เหลกลม และสะอาด ส่วนผสมคอนกรีตสำหรับงานก่อสร้างทั่วไป มีอัตราส่วนปูนซีเมนต์ : ทราย : หินย่อยหรือกรวด ประมาณตั้งแต่ ๒:๓:๖ ถึง ๑:๓:๖ และผสมน้ำพอควร ตามปกติจะมีน้ำประมาณร้อยละ ๔๕ - ๕๐ ของน้ำหนักรวมของ

ซีเมนต์ ทรายและหินหรือกรวด หินหรือกรวดและทรายที่จะนำมาผสมต้องล้างน้ำให้สะอาด เช่นน้ำให้อิมตัวและตากขึ้นให้เส็ดคหน้า แล้วจึงนำไปผสม น้ำที่ใช้ผสมต้องเป็นน้ำที่สะอาดพอ ไม่มีสารเจือปนที่จะไปทำปฏิกิริยาเคมีกับ ซีเมนต์ หรือไม่หน่วงปฏิกิริยาของซีเมนต์กับน้ำ ตามปกติถ้าที่ใช้ดีผสมคอนกรีตได้ดี การผสมดังกล่าวต้องเกล้าให้วัตถุต่าง ๆ ผสมกันทั่วถึงโดยตลอดมิฉะนั้นแล้วจะทำให้คอนกรีตมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ

คอนกรีตที่ดีสามารถรับน้ำหนักได้มาก ไม่แตกร้าวง่าย มีความคงทนถาวรดี คุณสมบัติดังกล่าวนอกจากจะขึ้นอยู่กับคุณภาพของ ซีเมนต์และวัตถุที่นำมาผสมแล้วยังขึ้นอยู่กับเหตุอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องหลายประการ เช่น การผสมและการบ่มคอนกรีตเป็นต้น ดังนั้นคอนกรีตที่ผสมด้วยวัตถุอุปกรณ์และอัตราส่วนผสมอย่างเดียวกัน ก็อาจจะมีคุณสมบัติต่างกันก็ได้ ผู้ผสมคอนกรีตบางครั้งมักจะไม่คำนึงถึงคุณภาพ แต่คำนึงถึงความสะดวกของการทำงานของตนมากกว่า เช่นการใช้ส่วนผสม โดยทั่วไปคนงานมักจะทำคอนกรีตให้เหลวไว้เท่าที่จะทำได้เพื่อความสะดวกในการเทแบบหรือตักและขนย้าย ซึ่งผลที่ได้รับจะเป็นคอนกรีตคุณภาพต่ำและยิ่งกว่านั้น น้ำส่วนที่เกินความต้องการ ยังอาจทำให้เกิดการแยกตัวของคอนกรีตขึ้นได้ และในทางตรงกันข้าม ถ้าหากใช้น้ำผสมน้อยเกินไป ก็จะทำให้คอนกรีตนั้นไหลซึมลงไปตามที่ต่าง ๆ ในแบบหล่อไม่ได้ทั่วถึง อาจเกิดเป็นโพรง และทำให้เนื้อคอนกรีตไม่เชื่อมต่อกัน หรือปริมาณน้ำไม่พอที่จะทำ

ปฏิกิริยากับปูนซีเมนต์ ทำให้กลายเป็นคอนกรีตที่ไม่สมบูรณ์ก็ได้

หินที่นำมาใช้ในการผสมคอนกรีตควรจะต้องล้างและแช่น้ำจนอิ่มตัว แต่ไม่ถึงกับผิวนอกโชกน้ำ ถ้าหากหินนั้นแห้งสนิทเกินไป และมีคุณสมบัติดูดน้ำ เมื่อผสมในคอนกรีตก็จะดูดน้ำส่วนหนึ่งเข้าไป ทำให้คอนกรีตนั้นมีน้ำที่จะใช้ผสมน้อยลง และจะกลายเป็นคอนกรีตกระต้างไปได้ หรือถ้าเอาหินที่จุ่มล้างน้ำขึ้นมายังไม่ทันเส็ดค้ำน้ำ เมื่อใช้ผสมทันที อาจจะทำให้คอนกรีตเหลวเกินไปก็ได้ คอนกรีตที่ผสมแล้วควรจะรีบใช้งานหรือเทแบบทันที เมื่อเทลงในแบบแล้ว คอนกรีตจะเริ่มก่อตัวและแข็งตัวเนื่องจากปฏิกิริยาเคมีของซีเมนต์กับน้ำ ถ้าหากทิ้งไว้จะทำให้เกิดการแข็งตัว และนำไปใช้อีกไม่ได้

ขณะที่ปูนซีเมนต์แข็งตัวนี้ จะต้องใช้น้ำเพื่อทำปฏิกิริยาอยู่ตลอดเวลา และในขณะที่เดียวกันนั้น บางส่วนจะระเหยไปเนื่องจากความร้อน ภายในที่เกิดจากปฏิกิริยาดังกล่าว และบางส่วนจะระเหยไปเองตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นเหตุให้น้ำที่ผสมลงไปในตอนแรก อาจจะไม่พอสำหรับนำไปใช้ในการทำปฏิกิริยาเคมี ดังนั้นจึงจำเป็นต้องรดน้ำบนคอนกรีตหลังจากคอนกรีตแข็งตัวแล้ว เพื่อให้คอนกรีตชุ่มน้ำตลอดเวลา การทำให้คอนกรีตชุ่มน้ำนี้เรียกว่า การบ่มคอนกรีต การให้ความชื้นในระยะนี้เป็นสิ่งจำเป็นมากและควรจะทำโดยเร็ว เมื่อคอนกรีตเริ่มแข็งตัวแล้ว คือภายหลังการเทคอนกรีตแล้ว ๒๔ ชั่วโมง และกระทำติดต่อกันไปเป็นเวลา ๕ ถึง ๗ วัน หรือถ้าจะให้ดียิ่งขึ้นก็ควรบ่มให้ครบ ๒๘ วัน

การเกาะแบบหล่อจากคอนกรีต หรือการต่อเติมอื่นใดกับคอนกรีตที่เพิ่งหล่อเสร็จใหม่ ๆ โดยที่ไม่มีกรบ่มแล้ว จะเป็นการทำให้คอนกรีตที่เริ่มแข็งตัวยังไม่แข็งแรงนั้นถูกกระทบกระเทือน เกิดการแตกร้าวขึ้น อาจเป็นผลเสียหายในขั้นต่อไปได้

คุณภาพของคอนกรีตดังที่กล่าวมาแล้ว นอกจากจะขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่ใช้ผสมและวิธีการผสมแล้วยังขึ้นอยู่กับคุณภาพของซีเมนต์ ซึ่งเป็นส่วนผสมที่สำคัญของคอนกรีตด้วย ซีเมนต์ที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามกำหนดเกณฑ์คุณภาพในมาตรฐานโดยสม่ำเสมอ และการที่จะให้ปูนซีเมนต์มีคุณสมบัติดีสม่ำเสมอ นั้น โรงงานผู้ผลิตจำเป็นต้องมีการควบคุมคุณภาพอย่างเหมาะสม และต้องมีการทดสอบคุณภาพเป็นประจำ การทดสอบเพื่อการควบคุมคุณภาพปูนซีเมนต์นั้น มีรายการที่ต้องทดสอบหลายอย่าง ต้องใช้เครื่องมือจำนวนมากและส่วนใหญ่ราคาค่อนข้างแพง ดังนั้นจึงไม่เป็นการประหยัดที่โรงงานผู้ผลิตจะดำเนินการทดสอบเองทั้งหมด โดยที่กรมวิทยาศาสตร์ทำหน้าที่เป็นห้องปฏิบัติการกลางของรัฐ ทำการศึกษาค้นคว้าวิเคราะห์วิจัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ และให้บริการในด้านการวิเคราะห์ทดสอบต่าง ๆ แก่หน่วยราชการ องค์กร บริษัท ห้างร้าน และเอกชนทั่วไป ตลอดจนให้คำแนะนำทางด้านวิชาการและเทคนิคเกี่ยวกับปัญหาของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ด้วย เพื่อเป็นการส่งเสริมและควบคุมคุณภาพปูนซีเมนต์ดังกล่าว กรมวิทยาศาสตร์ได้ให้ความร่วมมือกับบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด โดยเก็บตัวอย่างปูนซีเมนต์มาทำการทดสอบ

คุณภาพเป็นประจำทุกเดือน โดยทดสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ของตัวอย่างซีเมนต์ คือ ความต้านทานต่อแรงดึง (Tensile strength) การทนต่อแรงอัด (Compressive strength) เวลาก่อตัว (Time of setting) ความละเอียด (Fineness) การขยายตัวเนื่องจากการอบ (Autoclave expansion) และส่วนที่ไม่ละลายในกรด (insoluble residue) เมื่อได้ผลการทดสอบแล้วก็รายงานให้ทางโรงงานทราบทันที เพื่อโรงงานจะได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขสิ่งที่บกพร่องต่อไป จากผลของการปฏิบัติเท่าที่ทำมาแล้ว ปรากฏว่าคุณสมบัติของซีเมนต์ที่ผลิตขึ้น เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกประการ

ปัญหาเกี่ยวกับคอนกรีตที่ใช้ในการก่อสร้างนี้ มักจะเกิดขึ้นบ่อย ๆ ดังเช่นกรมวิทยาศาสตร์เคยได้รับการขอร้องจากบริษัท ห้างร้าน และหน่วยราชการ เพื่อให้ทดสอบคุณภาพคอนกรีตที่ใช้ในการก่อสร้าง ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นนั้นเนื่องมาจากอาคารที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว มีการแตก ร้าว และพังลงมา ทั้งนี้เป็นเพราะคอนกรีตที่ใช้มีคุณภาพไม่ดี การพิจารณาปัญหาดังกล่าวนี้อาจจำเป็นต้องพิจารณาจากสาเหตุต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น คือ คุณภาพของคอนกรีตจะดีหรือไม่นั้น อาจจะเป็นเพราะชนิดของปูนซีเมนต์ที่ใช้ หิน ทราย น้ำ อัดราส่วนผสม การผสมหรือการบ่ม จากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง หรือหลายสาเหตุรวมกัน ก็สามารถทำให้คุณภาพคอนกรีตลดลงได้ คอนกรีตที่คุณภาพไม่ดีก็ย่อมไม่เกาะตัวกันแน่น รับน้ำหนักไม่ได้มากเท่าที่ควร จึงเกิดการแตก ร้าว หรือหักพังลงมา ผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าวควร

จะไ้ระมัดระวังสาเหตุต่าง ๆ เหล่านั้น เพื่อเป็นการป้องกันมิให้คอนกรีตเสียคุณภาพไป และทำให้คุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อตนเองและผู้อื่นได้

มาตรฐานกระสอบ

ในปัจจุบันนี้อุตสาหกรรมสิ่งทอได้ขยายตัวมากขึ้น อุตสาหกรรมทอกระสอบเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่ได้เริ่มทำมาเป็นเวลานานกว่า ๑๕ ปี และได้วิวัฒนาการขยายตัวจนปรากฏว่ามีโรงงานเกิดขึ้นหลายโรงงาน สามารถผลิตกระสอบใช้ได้พอเพียงภายในประเทศและยังเหลือพอที่จะส่งออกไปขายยังต่างประเทศได้อีกด้วย ความสามารถผลิตสินค้าได้มากกว่าความต้องการของตลาด อาจถือได้ว่าเป็นเหตุจูงใจประการหนึ่งที่ทำให้ผู้เกี่ยวข้องมีความตื่นตัวและนึกถึงการแข่งขันขยายตลาด บัจจุบันสำคัญในการส่งเสริม และสนับสนุนการแข่งขันดังกล่าวแล้วก็คือ การสนับสนุนให้ผลิตกระสอบที่มีคุณภาพดี แข็งแรง ทนทาน มีต้นทุนการผลิตต่ำ และนอกจากจะผลิตกระสอบเป็นสินค้าขายออกโดยตรงแล้ว ยังใช้บรรจุผลิตผลทางเกษตรกรรมต่าง ๆ เช่น ฝ้าย ไบยาสูบ ข้าว ข้าวโพด น้ำตาล ฯลฯ อีกด้วย

เมื่อปี ๒๕๐๘ ประเทศไทยได้ส่งข้าวโพดไปขายยังประเทศญี่ปุ่นโดยบรรจุในกระสอบที่ผลิตภายในประเทศ ปรากฏว่ากระสอบนี้บางและทำไม่แข็งแรงพอ เกิดชำรุดแตกขาดในขณะลำเลียงขนถ่ายลงเรือ เป็นเหตุให้ข้าวโพดที่บรรจุไว้แล้วรั่วไหล ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในการเปลี่ยนกระสอบและขนถ่ายลงเรือใหม่ จนได้รับคำต่อว่าจาก