



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4420 (พ.ศ. 2555)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง แก้ไขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 1 ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพ (แก้ไขครั้งที่ 1)

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 1 ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพ มาตรฐานเลขที่ มอก.15 เล่ม 1-2547

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศแก้ไขเพิ่มเติมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 1 ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพ มาตรฐานเลขที่ มอก.15 เล่ม 1-2547 ท้ายประกาศ กระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 3283 (พ.ศ. 2547) ลงวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2547 ดังต่อไปนี้

1. ให้แก้ไขหมายเลขมาตรฐานเลขที่ “มอก.15 เล่ม 1-2547” เป็น “มอก.15 เล่ม 1-2555”
2. ให้เพิ่มข้อ 2.3 ใหม่ดังนี้
“2.3 หินปูน (limestone) หมายถึง หินตะกอนชนิดหนึ่งซึ่งมีสารประกอบแคลเซียมคาร์บอเนต ($\text{calcium carbonate}-\text{CaCO}_3$) หรือคาร์บอเนตของแคลเซียมและแมกนีเซียมเป็นส่วนใหญ่ แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ
 - (1) หินปูนที่มีแคลเซียมสูง (high-calcium limestone) มีแมกนีเซียมคาร์บอเนตตั้งแต่ร้อยละ 0 ถึง ร้อยละ 5”
 - (2) หินปูนแมกนีเซียม (magnesium limestone) มีแมกนีเซียมคาร์บอเนตมากกว่าร้อยละ 5 ถึง ร้อยละ 35
 - (3) หินปูนโดโลไมต์ (dolomitic limestone) มีแมกนีเซียมคาร์บอเนต ($\text{magnesium carbonate}-\text{MgCO}_3$) มากกว่าร้อยละ 35 ถึง ร้อยละ 46
3. ให้ยกเลิกความในข้อ 4.1.2 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน
“4.1.2 หินปูนในปริมาณไม่เกินร้อยละ 5.0 โดยมวลของปูนซีเมนต์ หินปูนต้องเป็นวัสดุตามธรรมชาติประกอบด้วยแร่ธาตุ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนตไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 โดยมวลตามบทนิยามข้อ 2.3”

4. ให้เพิ่มข้อ 4.1.3 ใหม่ดังนี้

“4.1.3 วัสดุเพิ่มอนินทรีย์ (Inorganic processing additions) ในปริมาณไม่เกินร้อยละ 5.0 โดยมวลของปูนซีเมนต์ วัสดุเพิ่มอนินทรีย์ใส่ได้ไม่มากกว่า 1 ชนิด ในแต่ละครั้ง ปริมาณที่ใส่ถ้ามากกว่าร้อยละ 1.0 โดยมวลของปูนซีเมนต์ ต้องเป็นไปตาม มอก.15 เล่ม 20 ถ้ามีวัสดุเพิ่มอนินทรีย์ต้องรายงานปริมาณที่ใช้เป็นร้อยละของมวลปูนซีเมนต์ พร้อมกับบอกชื่อของวัสดุเพิ่มอนินทรีย์”

5. ให้เพิ่มข้อ 4.1.4 ใหม่ดังนี้

“4.1.4 วัสดุเพิ่มอินทรีย์ (Organic Processing additions) ต้องเป็นไปตาม มอก.15 เล่ม 20 ในปริมาณไม่เกินร้อยละ 1.0 โดยมวลของปูนซีเมนต์”

6. ให้เพิ่มข้อ 7.1(4) ใหม่ ดังนี้ และให้เปลี่ยนข้อ 7.1(4) เดิม เป็นข้อ 7.1(5)

“(4) วัน เดือน ปี ที่ทำ”

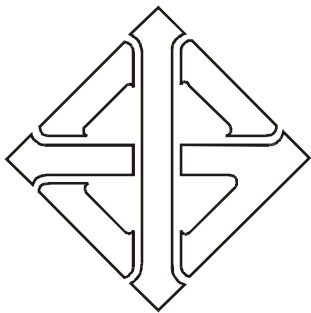
ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการกำหนดให้ผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 1 ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานเลขที่ มอก.15 เล่ม 1-2555 ใช้บังคับ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2555

หม่อมราชวงศ์พงษ์สวัสดิ์ สวัสดิวัตน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 129 ตอนพิเศษ 108 ง
วันที่ 9 กรกฎาคม พุทธศักราช 2555



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 15 เล่ม 1- 2547

ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์

เล่ม 1 ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพ

PORTLAND CEMENT

PART 1 SPECIFICATION

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 91.100.10

ISBN 974-9815-91-2

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์

เล่ม 1 ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพ

มอก. 15 เล่ม 1– 2547

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 121 ตอนที่ 79ง
วันที่ 30 กันยายน พุทธศักราช 2547

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 8

มาตรฐานปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์

ประธานกรรมการ

นายวิศาล เขาวนชูเวช

กรรมการ

นายยงยุทธ แต๋ศิริ

ผศ.เริงเดชา รัชตโพธิ์

นายสกล จันทสิงห์

นายบุญดวง สารศักดิ์

นายปิยดล สุขโซ

นายอนนท์ ป้อมประสิทธิ์

นายสุชาติ แก้วทอง

นายสมนึก ตั้งเต็มสิริกุล

–

นายชัชวาลย์ เศรษฐบุตร

นายธนิต পুলิเวคินทร์

นางวัฒนา แพรไพศาล

กรมทางหลวง

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรมโยธาธิการและผังเมือง

กรุงเทพมหานคร

กรมชลประทาน

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ

สมาคมอุตสาหกรรมก่อสร้างไทย

บริษัท ปูนซีเมนต์ไทยอุตสาหกรรม จำกัด

บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

บริษัท ชลประทานซีเมนต์ จำกัด (มหาชน)

กรรมการและเลขานุการ

นายสุนทร สันทราพรพล

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 1 ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพนี้ได้ประกาศใช้ครั้งแรกตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 1 ข้อกำหนดคุณภาพ มาตรฐานเลขที่ มอก.15 เล่ม 1-2514 ในราชกิจจานุเบกษาฉบับพิเศษ เล่ม 88 ตอนที่ 145 วันที่ 23 ธันวาคม พุทธศักราช 2514 ได้แก้ไขเพิ่มเติมตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 103 วันที่ 25 กรกฎาคม พุทธศักราช 2517 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 91 ตอนที่ 142 วันที่ 1 ธันวาคม พุทธศักราช 2517 และได้แก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่ ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1492 วันที่ 23 มิถุนายน พุทธศักราช 2532 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 106 ตอนที่ 110 วันที่ 13 กรกฎาคม พุทธศักราช 2532 ต่อมาเมื่อถึงวาระแก้ไขปรับปรุง คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 8 และผู้ที่เกี่ยวข้องได้พิจารณาทบทวนแล้วเห็นว่ามีข้อความและสาระสำคัญทางวิชาการหลายแห่งควรแก้ไขปรับปรุง จึงแก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 1 ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้เป็นเล่มหนึ่งในอนุกรมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ซึ่งมีดังนี้

- มอก.15 เล่ม 1-2547 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 1 ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพ
- มอก.15 เล่ม 2-2521 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 2 การทดสอบความถ่วงจำเพาะของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
- มอก.15 เล่ม 3-2519 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 3 วิธีทดสอบความละเอียดของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก โดยใช้แรงขนาด 150 และ 75 ไมโครเมตร
- มอก.15 เล่ม 4-2519 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 4 วิธีทดสอบความละเอียดของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก โดยใช้แรงขนาด 45 ไมโครเมตร
- มอก.15 เล่ม 5-2519 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 5 วิธีทดสอบความละเอียดของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์โดยใช้เทอร์บิเดมิเตอร์
- มอก.15 เล่ม 6-2521 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 6 วิธีทดสอบหาความละเอียดของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์โดยเครื่องแอร์เพอร์มิอะบิลิตี
- มอก.15 เล่ม 7-2521 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 7 การทดสอบความร้อนที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาระหว่างปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกกับน้ำ
- มอก.15 เล่ม 8-2514 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 8 ข้อกำหนดวิธีทดสอบจำนวนน้ำที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ความชื้นเหลวปกติของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
- มอก.15 เล่ม 9-2518 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 9 การหาระยะเวลาก่อตัวของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกโดยใช้เข็มแบบไวแคต
- มอก.15 เล่ม 10-2518 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 10 การหาระยะเวลาก่อตัวของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกโดยใช้เข็มแบบกิลโมร์
- มอก.15 เล่ม 11-2521 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 11 การทดสอบหาการขยายตัวของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์โดยวิธีอโตแคลฟ
- มอก.15 เล่ม 12-2532 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 12 วิธีทดสอบความต้านแรงอัดของมอร์ตาร์ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก

- มอก.15 เล่ม 13-2521 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 13 วิธีทดสอบหาปริมาณอากาศในมอร์ตาร์ของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
- มอก.15 เล่ม 14-2520 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 14 การทดสอบหาการขยายตัวของมอร์ตาร์ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เนื่องจากซัลเฟต
- มอก.15 เล่ม 15-2519 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 15 วิธีทดสอบการก่อตัวผิวดกของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ (โดยใช้วิธีเพสต์)
- มอก.15 เล่ม 16-2535 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 16 การชักตัวอย่างและการยอมรับปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
- มอก.15 เล่ม 17-2516 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 17 การผสมมอร์ตาร์ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกด้วยเครื่องผสม
- มอก.15 เล่ม 18-2519 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 18 การวิเคราะห์ทางเคมีของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
- มอก.15 เล่ม 20-2521 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 20 การใช้วัสดุผสมเพิ่มในการทำปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
- มอก.15 เล่ม 21-2533 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 21 วิธีหาปริมาณแคลเซียมซัลเฟตอิสระในไฮดรเตดมอร์ตาร์ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

- | | |
|---------------------|---|
| ASTM C 150-02 | Portland cement |
| ASTM C 563-96 | Test method for optimum SO ₃ in hydraulic cement using 24-h compressive strength |
| ASTM C 1038-01 | Test method for expansion of hydraulic cement mortar bars stored in water |
| มอก.15 เล่ม 5-2519 | ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 5 วิธีทดสอบความละเอียดของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์โดยใช้เทอร์บิโดมิเตอร์ |
| มอก.15 เล่ม 6-2521 | ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 6 วิธีทดสอบหาความละเอียดของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ โดยเครื่องแอร์เพอร์มีอะบิลิตี |
| มอก.15 เล่ม 7-2521 | ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 7 การทดสอบความร้อนที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาระหว่างปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกกับน้ำ |
| มอก.15 เล่ม 9-2518 | ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 9 การหาระยะเวลาก่อตัวของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกโดยใช้เข็มแบบไวแคต |
| มอก.15 เล่ม 10-2518 | ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 10 การหาระยะเวลาก่อตัวของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกโดยใช้เข็มแบบกิลโมร์ |
| มอก.15 เล่ม 11-2521 | ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 11 การทดสอบหาการขยายตัวของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์โดยวิธีอโตเคลฟ |
| มอก.15 เล่ม 12-2532 | ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 12 วิธีทดสอบความต้านแรงอัดของมอร์ตาร์ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก |
| มอก.15 เล่ม 13-2521 | ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 13 วิธีทดสอบหาปริมาณอากาศในมอร์ตาร์ของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก |

- มอก.15 เล่ม 14-2520 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 14 การทดสอบหาการขยายตัวของมอร์ต้า
ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เนื่องจากซัลเฟต
- มอก.15 เล่ม 15-2519 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 15 วิธีทดสอบการก่อตัวผิวดกของปูนซีเมนต์
ปอร์ตแลนด์ (โดยใช้วิธีเพสต์)
- มอก.15 เล่ม 16-2535 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 16 การชักตัวอย่างและการยอมรับปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
- มอก.15 เล่ม 18-2519 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 18 การวิเคราะห์ทางเคมีของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก
- มอก.15 เล่ม 20-2521 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 20 การใช้วัสดุผสมเพิ่มในการทำปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม
มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3283 (พ.ศ. 2547)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 1 ข้อกำหนดคุณภาพ

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 1 ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพ

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 1 ข้อกำหนดคุณภาพ มาตรฐานเลขที่ มอก.15 เล่ม 1-2532

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1492 (พ.ศ.2532) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 1 ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพ และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 1 ข้อกำหนดคุณภาพ ลงวันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ.2532 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม 1 ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพ มาตรฐานเลขที่ มอก.15 เล่ม 1-2547 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลเมื่อพ้นกำหนด 270 วัน นับแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2547

พินิจ จารุสมบัติ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์

เล่ม 1 ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพ

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดเฉพาะข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพสำหรับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ (Portland cement) ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “ปูนซีเมนต์” หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นผง ได้จากการบดปูนเม็ดกับแคลเซียมซิลเฟตรูปใดรูปหนึ่งหรือหลายรูป
- 2.2 ปูนเม็ด (clinker) หมายถึง ผลึกที่เกิดจากการเผาส่วนผสมต่าง ๆ จนรวมตัวกันสุกพอดี มีส่วนประกอบเคมีที่สำคัญคือ ไฮดรอลิกแคลเซียมซิลิเกต (hydraulic calcium silicates)

3. ประเภท

- 3.1 ปูนซีเมนต์แบ่งเป็น 5 ประเภท คือ
- 3.1.1 ประเภท 1 ปูนซีเมนต์ที่ใช้ทั่วไปที่ไม่ต้องการคุณภาพพิเศษ
- 3.1.2 ประเภท 2 ปูนซีเมนต์ที่ใช้เมื่อต้องการความทนซัลเฟตปานกลางหรือเกิดความร้อนปานกลางขณะทำปฏิกิริยากับน้ำ
- 3.1.3 ประเภท 3 ปูนซีเมนต์ที่ใช้เมื่อต้องการค่าความต้านแรงอัดสูงได้เร็ว
- 3.1.4 ประเภท 4 ปูนซีเมนต์ที่ใช้เมื่อต้องการความร้อนต่ำขณะทำปฏิกิริยากับน้ำ
- 3.1.5 ประเภท 5 ปูนซีเมนต์ที่ใช้เมื่อต้องการความทนซัลเฟตสูง

4. วัสดุ

- 4.1 ปูนซีเมนต์จะมีวัสดุผสมเพิ่มได้ไม่เกินระบุไว้ ดังต่อไปนี้
- 4.1.1 น้ำหรือแคลเซียมซิลเฟตอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือทั้งสองอย่างในปริมาณของซิลเฟอร์ไตรออกไซด์ และปริมาณน้ำหนักที่สูญเสียเนื่องจากการเผา (loss on ignition) เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 1
- 4.1.2 ในการทำปูนซีเมนต์ผู้ทำอาจผสมสิ่งอื่นใดเพิ่มเติมตาม มอก.15 เล่ม 20

5. คุณลักษณะที่ต้องการ

5.1 คุณลักษณะทางเคมี

ปูนซีเมนต์ต้องมีคุณลักษณะทางเคมีเป็นไปตามตารางที่ 1 แต่อาจเพิ่มเติมรายการตามตารางที่ 2 ได้ถ้ามีการตกลงกันระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.15 เล่ม 18

ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางเคมี
(ข้อ 4.1.1 และข้อ 5.1)

รายการที่	คุณสมบัติ	เกณฑ์ที่กำหนด				
		ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
1	ซิลิคอนไดออกไซด์ (SiO_2) ร้อยละ ไม่น้อยกว่า		20.0			
2	อะลูมิเนียมออกไซด์ (Al_2O_3) ร้อยละ ไม่มากกว่า		6.0			
3	ไอรอน (III) ออกไซด์ (Fe_2O_3) ร้อยละ ไม่มากกว่า		6.0		6.5	
4	แมกนีเซียมออกไซด์ (MgO) ร้อยละ ไม่มากกว่า	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
5	ซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ ¹⁾ (SO_3) ร้อยละ ไม่มากกว่า					
	5.1 เมื่อมีไตรแคลเซียมอะลูมิเนต ²⁾ ($3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$) ร้อยละ 8 หรือ น้อยกว่า	3.0	3.0	3.5	2.3	2.3
	5.2 เมื่อมีไตรแคลเซียมอะลูมิเนต ²⁾ มากกว่าร้อยละ 8	3.5		4.5		
6	น้ำหนักที่สูญเสียเนื่องจากการเผา ร้อยละ ไม่มากกว่า	3.0	3.0	3.0	2.5	3.0
7	กากที่ไม่ละลายในกรดและด่าง ร้อยละ ไม่มากกว่า	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
8	ไตรแคลเซียมซิลิเกต ²⁾ ($3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$) ร้อยละ ไม่มากกว่า				35	
9	ไดแคลเซียมซิลิเกต ²⁾ ($2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$) ร้อยละ ไม่มากกว่า				40	
10	ไตรแคลเซียมอะลูมิเนต ²⁾ ร้อยละ ไม่มากกว่า		8	15	7	5 ³⁾
11	เทตระแคลเซียมอะลูมิโนเฟอร์ไรต์บวกสองเท่าของไตรแคลเซียมอะลูมิเนต ²⁾ [$4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 + 2(3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3)$] หรือสารละลายของแข็งของเทตระแคลเซียมอะลูมิโนเฟอร์ไรต์บวกไดแคลเซียมเฟอร์ไรต์ ($4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{CaO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$) แล้วแต่กรณี ร้อยละ ไม่มากกว่า					25 ³⁾

หมายเหตุ ¹⁾ ในกรณีที่มีปริมาณเหมาะสมที่สุด (optimum) ของซิลเฟอร์ไตรออกไซด์ (ใช้วิธีทดสอบตาม ASTM C 563) มีค่าใกล้เคียงหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และถ้าจะยอมให้มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดได้ ก็จะต้องแสดงให้เห็นโดยการทดสอบตาม ASTM C 1038 ว่าการขยายตัวในน้ำจะไม่มากกว่าร้อยละ 0.020 ที่อายุ 14 วัน

²⁾ เป็นสารประกอบสมมุติซึ่งได้จากคำนวณ ไม่จำเป็นต้องหมายความว่าออกไซด์ต่าง ๆ จะปรากฏอยู่จริง หรืออยู่ในลักษณะสารประกอบนี้ทั้งหมด

^{2.1)} ถ้าอัตราส่วนร้อยละของอะลูมิเนียมออกไซด์ (Al_2O_3) ต่อไอร์ออน (III) ออกไซด์ (Fe_2O_3) มีค่าเท่ากับ 0.64 หรือมากกว่า ให้คำนวณหาร้อยละของ ไตรแคลเซียมซิลิเกต ไดแคลเซียมซิลิเกต ไตรแคลเซียมอะลูมิเนต และเทตระแคลเซียมอะลูมิโนเฟอร์ไรต์ จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{ไตรแคลเซียมซิลิเกต} &= (4.071 \times \text{ร้อยละของ CaO}) - (7.600 \times \text{ร้อยละของ SiO}_2) - (6.718 \times \text{ร้อยละของ Al}_2\text{O}_3) - (1.430 \times \text{ร้อยละของ Fe}_2\text{O}_3) \\ &\quad - (2.852 \times \text{ร้อยละของ SO}_3) \end{aligned}$$

$$\text{ไดแคลเซียมซิลิเกต} = (2.867 \times \text{ร้อยละของ SiO}_2) - (0.754 \times \text{ร้อยละของ 3CaO.SiO}_2)$$

$$\text{ไตรแคลเซียมอะลูมิเนต} = (2.650 \times \text{ร้อยละของ Al}_2\text{O}_3) - (1.692 \times \text{ร้อยละของ Fe}_2\text{O}_3)$$

$$\text{เทตระแคลเซียมอะลูมิโนเฟอร์ไรต์} = 3.043 \times \text{ร้อยละของ Fe}_2\text{O}_3$$

^{2.2)} ถ้าอัตราส่วนร้อยละของอะลูมิเนียมออกไซด์ต่อไอร์ออน (III) ออกไซด์ มีค่าน้อยกว่า 0.64 จะเกิดสารละลายของแข็งของแคลเซียมอะลูมิโนเฟอร์ไรต์ ขึ้น ปริมาณร้อยละของสารละลายของแข็งนี้ และของไตรแคลเซียมซิลิเกตให้คำนวณจากสูตรต่อไปนี้

$$\text{สารละลายของแข็งของเทตระแคลเซียมอะลูมิโนเฟอร์ไรต์บวกไดแคลเซียมเฟอร์ไรต์} = (2.100 \times \text{ร้อยละของ Al}_2\text{O}_3) + (1.702 \times \text{ร้อยละของ Fe}_2\text{O}_3)$$

$$\begin{aligned} \text{ไตรแคลเซียมซิลิเกต} &= (4.071 \times \text{ร้อยละของ CaO}) - (7.600 \times \text{ร้อยละของ SiO}_2) - (4.479 \times \text{ร้อยละของ Al}_2\text{O}_3) - (2.859 \times \text{ร้อยละของ Fe}_2\text{O}_3) \\ &\quad - (2.852 \times \text{ร้อยละของ SO}_3) \end{aligned}$$

ไตรแคลเซียมอะลูมิเนตจะไม่ปรากฏในปูนซีเมนต์ที่มีส่วนประกอบนี้ ส่วนไดแคลเซียมซิลิเกตให้คำนวณจากสูตรที่แสดงไว้ในข้อ ^{2.1)}

ในการคำนวณหาค่าไตรแคลเซียมอะลูมิเนต ให้ใช้ค่าที่วิเคราะห์ได้ละเอียดถึงร้อยละ 0.01 ของ Al_2O_3 และ Fe_2O_3

ส่วนในการคำนวณหาของสารประกอบอื่น ๆ ให้ใช้ค่าที่วิเคราะห์ได้ละเอียดถึงร้อยละ 0.1 ของออกไซด์

ค่าที่คำนวณได้ทั้งหมดที่อธิบายในหมายเหตุนี้ จะต้องรายงานให้ละเอียดถึงร้อยละ 1

³⁾ ไม่กำหนด ในกรณีที่กำหนดการขยายตัวเนื่องจากซัลเฟตตามตารางที่ 4

ตารางที่ 2 คุณลักษณะทางเคมีที่อาจเพิ่มเติมได้
(ข้อ 5.1)

รายการ ที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด					หมายเหตุ
		ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5	
1	ไตรแคลเซียมอะลูมิเนต ¹⁾ ร้อยละ ไม่มากกว่า			8			ปูนซีเมนต์ที่ทนซัลเฟตปานกลางได้
2	ไตรแคลเซียมอะลูมิเนต ¹⁾ ร้อยละ ไม่มากกว่า			5			ปูนซีเมนต์ที่ทนซัลเฟตสูงได้
3	ไตรแคลเซียมซิลิเกตบวกไตรแคลเซียมอะลูมิเนต ¹⁾ ร้อยละ ไม่มากกว่า		58 ²⁾				ปูนซีเมนต์ที่เกิดความร้อนปานกลาง จากปฏิกิริยาระหว่างปูนซีเมนต์กับน้ำ
4	ต่าง (Na ₂ O + 0.658 K ₂ O) ร้อยละ ไม่มากกว่า	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	ปูนซีเมนต์มีค่าต่ำ

หมายเหตุ ¹⁾ เป็นสารประกอบสมมุติซึ่งได้จากคำนวณ ไม่จำเป็นต้องหมายความว่าออกไซด์ต่าง ๆ จะปรากฏอยู่จริง หรืออยู่ในลักษณะสารประกอบนี้ทั้งหมด

^{1.1)} ถ้าอัตราส่วนร้อยละของอะลูมิเนียมออกไซด์ต่อไอรอน (III) ออกไซด์ มีค่าเท่ากับ 0.64 หรือมากกว่า ให้คำนวณหาร้อยละของไตรแคลเซียมซิลิเกต ไตรแคลเซียมซิลิเกต ไตรแคลเซียมอะลูมิเนต และเทตระแคลเซียมอะลูมิโนเฟอร์ไรต์จากผลการวิเคราะห์ทางเคมี ดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{ไตรแคลเซียมซิลิเกต} &= (4.071 \times \text{ร้อยละของ CaO}) - (7.600 \times \text{ร้อยละของ SiO}_2) - (6.718 \times \text{ร้อยละของ Al}_2\text{O}_3) - (1.430 \times \text{ร้อยละของ Fe}_2\text{O}_3) \\ &\quad - (2.852 \times \text{ร้อยละของ SO}_3) \\ \text{ไตรแคลเซียมซิลิเกต} &= (2.867 \times \text{ร้อยละของ SiO}_2) - (0.754 \times \text{ร้อยละของ 3CaO.SiO}_2) \\ \text{ไตรแคลเซียมอะลูมิเนต} &= (2.650 \times \text{ร้อยละของ Al}_2\text{O}_3) - (1.692 \times \text{ร้อยละของ Fe}_2\text{O}_3) \\ \text{เทตระแคลเซียมอะลูมิโนเฟอร์ไรต์} &= 3.043 \times \text{ร้อยละของ Fe}_2\text{O}_3 \end{aligned}$$

- 1.2) ถ้าอัตราส่วนร้อยละของอะลูมิเนียมออกไซด์ต่อไอร่อน (III) ออกไซด์ มีค่าน้อยกว่า 0.64 จะเกิดสารละลายของแข็งของแคลเซียมอะลูมิโนเฟอร์ไรต์ขึ้น ปริมาณร้อยละของสารละลายของแข็งนี้และของไตรแคลเซียมซิลิเกต ให้คำนวณจากสูตรต่อไปนี้
- $$\text{สารละลายของแข็งของแคลเซียมอะลูมิโนเฟอร์ไรต์} = (2.100 \times \text{ร้อยละของ } \text{Al}_2\text{O}_3) + (1.702 \times \text{ร้อยละของ } \text{Fe}_2\text{O}_3)$$
- $$\text{ไตรแคลเซียมซิลิเกต} = (4.071 \times \text{ร้อยละของ } \text{CaO}) - (7.600 \times \text{ร้อยละของ } \text{SiO}_2) - (4.479 \times \text{ร้อยละของ } \text{Al}_2\text{O}_3) - (2.859 \times \text{ร้อยละของ } \text{Fe}_2\text{O}_3) - (2.852 \times \text{ร้อยละของ } \text{SO}_3)$$
- ไตรแคลเซียมอะลูมิเนตจะไม่ปรากฏในปูนซีเมนต์ที่มีส่วนประกอบนี้ ส่วนไตรแคลเซียมซิลิเกตให้คำนวณจากสูตรที่แสดงไว้ในข้อ 1.1) ในการคำนวณ หาค่าไตรแคลเซียมอะลูมิเนต ให้ใช้ค่าที่วิเคราะห์ได้ละเอียดถึงร้อยละ 0.01 ของ Al_2O_3 และ Fe_2O_3 ส่วนในการคำนวณหาค่าของสารประกอบอื่นๆ ให้ใช้ค่าที่วิเคราะห์ได้ละเอียดถึงร้อยละ 0.1 ของออกไซด์
- ค่าที่คำนวณได้ทั้งหมดที่อธิบายในหมายเหตุนี้ จะต้องรายงานให้ละเอียดถึงร้อยละ 1
- 2) เกณฑ์ที่กำหนดนี้ใช้ในกรณีที่ต้องการความร้อนปานกลาง และไม่ได้กำหนดรายการความร้อนที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาระหว่างปูนซีเมนต์กับน้ำ

- 5.2 คุณลักษณะทางฟิสิกส์
ปูนซีเมนต์ต้องมีคุณลักษณะทางฟิสิกส์เป็นไปตามตารางที่ 3 แต่อาจเพิ่มเติมรายการตามตารางที่ 4 ได้ถ้ามีการตกลงกันระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย
- 5.3 ข้อกำหนดอื่นๆ
ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

6. การบรรจุ

- 6.1 ในกรณีที่ใช้ถุงบรรจุ ถุงนั้นต้องแน่นหนาและแข็งแรง
- 6.2 ปูนซีเมนต์ที่บรรจุถุงสำหรับจำหน่าย โดยทั่วไปมีน้ำหนักสุทธิถุงละ 50 กิโลกรัม เว้นแต่จะมีการตกลงกันเป็นอย่างอื่น

ตารางที่ 3 คุณลักษณะทางฟิสิกส์
(ข้อ 5.2)

มอก. 15 เล่ม 1-2547

รายการ ที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด					วิธีทดสอบตาม
		ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5	
1	ปริมาณอากาศในมอร์ตาร์ ¹⁾ ร้อยละ โดยปริมาตร ไม่มากกว่า	12	12	12	12	12	มอก.15 เล่ม 13
2	ความละเอียด ²⁾ พื้นผิวจำเพาะ (specific surface) ตารางเมตรต่อกิโลกรัม						
	- ทดสอบด้วยมาตรความขุ่นวากเนอร์ (Wagner turbidimeter) ไม่น้อยกว่า	160	160		160	160	มอก.15 เล่ม 5
	- ทดสอบด้วยสภาพความซึมผ่านอากาศได้ของเบลน (Blaine air permeability) ไม่น้อยกว่า	280	280		280	280	มอก.15 เล่ม 6
3	การขยายตัวโดยวิธีออโตเคลฟ (autoclave expansion) ร้อยละ ไม่มากกว่า	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	มอก.15 เล่ม 11
4	ความต้านแรงอัด ³⁾ เมกะพาสคัล						มอก.15 เล่ม 12
	ไม่น้อยกว่า						
	อายุ 1 วัน			12.0			
	อายุ 3 วัน	12.0	10.0	24.0		8.0	
	อายุ 7 วัน	19.0	17.0		7.0	15.0	
	อายุ 28 วัน				17.0	21.0	
5	ระยะเวลาก่อตัว ⁴⁾						
	- ทดสอบแบบกิลโมร์ (Gillmore test)						มอก.15 เล่ม 10
	การก่อตัวระยะต้น นาที่ ไม่น้อยกว่า	60	60	60	60	60	
	การก่อตัวระยะปลาย ชั่วโมง ไม่มากกว่า	10	10	10	10	10	
	หรือ						
	- ทดสอบแบบไวแคต (Vicat test)						มอก.15 เล่ม 9
	การก่อตัวระยะต้น นาที่ ไม่น้อยกว่า	45	45	45	45	45	
	การก่อตัวระยะปลาย นาที่ ไม่มากกว่า	375	375	375	375	375	

- หมายเหตุ
- 1) ปริมาณอากาศที่จะมีอยู่ในคอนกรีตที่ทำจากปูนซีเมนต์ที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดนี้ ไม่จำเป็นจะต้องมีปริมาณอากาศเท่ากับที่มีในมอร์ตาร์
 - 2) การทดสอบความละเอียด 2 วิธี อาจเลือกใช้วิธีใดวิธีหนึ่งก็ได้ แต่ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งหรือหาความละเอียดของตัวอย่างไม่ได้ด้วยสภาพความชื้นผ่านอากาศได้ของเบลน ให้ใช้มาตรฐานความชื้นวากเนอร์แทน
 - 3) ค่าความต้านแรงอัดที่อายุใดอายุหนึ่งจะต้องไม่น้อยกว่าที่ทดสอบได้ที่อายุน้อยกว่า
 - 4) ผู้ใช้อาจระบุวิธีทดสอบระยะเวลาก่อตัววิธีใดวิธีหนึ่งก็ได้ ในกรณีที่ผู้ใช้อมิได้ระบุไว้ให้ใช้วิธีทดสอบแบบไวแคต

ตารางที่ 4 คุณลักษณะทางฟิสิกส์ที่อาจเพิ่มเติมได้
(ข้อ 5.2)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด					วิธีทดสอบตาม
		ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5	
1	การก่อตัวผิดปกติ ระยะจมน้ำ ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	50	50	50	50	50	มอก.15 เล่ม 15
2	ความร้อนที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาระหว่างปูนซีเมนต์กับน้ำ แคลอรีต่อกรัม ไม่มากกว่า อายุ 7 วัน อายุ 28 วัน		70 ¹⁾		60 70		มอก.15 เล่ม 7
3	ความต้านแรงอัด เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า อายุ 28 วัน	28.0	28.0				มอก.15 เล่ม 12
4	การขยายตัวเนื่องจากซัลเฟต ร้อยละ ไม่มากกว่า อายุ 14 วัน					0.040 ²⁾	มอก.15 เล่ม 14

- หมายเหตุ ¹⁾ ถ้ามีการกำหนดรายการความร้อนที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาระหว่างปูนซีเมนต์กับน้ำ ก็ไม่ต้องกำหนดไตรแคลเซียมซิลิเกตบวกไตรแคลเซียมอะลูมิเนตที่ระบุไว้ในตารางที่ 2
- ²⁾ ถ้ามีการกำหนดรายการการขยายตัวเนื่องจากซัลเฟต ก็ไม่ต้องกำหนดเกณฑ์ของไตรแคลเซียมอะลูมิเนต และเทตระแคลเซียมอะลูมิโนเฟอร์ไรต์บวกสองเท่าของไตรแคลเซียมอะลูมิเนตที่ระบุไว้ในตารางที่ 1

7. เครื่องหมายและฉลาก

- 7.1 ที่ฉบบรรจุปูนซีเมนต์ทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปให้เห็น ได้ง่าย ชัดเจน
 - (1) ชื่อผลิตภัณฑ์
 - (2) ประเภท
 - (3) น้ำหนักสุทธิเป็นกิโลกรัม หรือเมตริกตัน
 - (4) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- 7.2 ในกรณีที่เป็ปูนซีเมนต์ผงบรจุภาชนะอย่างอื่นส่งให้ผู้ซื้อ ให้แจ้งรายละเอียดในใบส่งของกำกับปูนซีเมนต์นั้น ตามข้อ 7.1 ด้วย แต่น้ำหนักสุทธิทั้งหมดให้ใช้น้ำหนักสุทธิรวม
- 7.3 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

8. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 8.1 รุ่ ในที่นี้ หมายถึง ปูนซีเมนต์ประเภทเดียวกันที่ทำต่อเนื่องกันคราวเดียวกันและแหล่งเดียวกันที่ส่งมอบในคราวเดียวกัน หรือที่เข้าไซโลเดียวกันหรือหลายไซโลเรียงกันตามลำดับ หรือที่บรรจุในภาชนะขนส่งซึ่งอาจเป็นรถ หนึ่งคันหรือมากกว่าก็ได้ แต่ต้องเป็นปูนซีเมนต์ที่ขนมาจากไซโลเดียวกัน
- 8.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตาม มอก.15 เล่ม 16 หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่ เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

ภาคผนวก ก.

ก.1 การเก็บปูนซีเมนต์

สถานที่เก็บปูนซีเมนต์ ต้องแห้งและสามารถป้องกันความเปียกชื้นมิให้เข้าถึงปูนซีเมนต์ได้ทุกฤดูกาล และเก็บปูนซีเมนต์ไว้ในลักษณะที่ผู้ตรวจสอบสามารถตรวจสอบได้สะดวก และทราบได้ว่าเป็นปูนซีเมนต์รุ่นใด

ก.2 เอกสารการสั่งซื้อ ควรระบุประเภทของปูนซีเมนต์ที่ต้องการพร้อมทั้งคุณลักษณะที่อาจเพิ่มเติมได้ถ้าต้องการ ถ้าในเอกสารการสั่งซื้อมิได้ระบุประเภทของปูนซีเมนต์ ให้ถือว่าเป็นปูนซีเมนต์ประเภท 1

ก.3 การตรวจสอบและออกใบรับรอง

การตรวจสอบและการออกใบรับรองปูนซีเมนต์ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย

ก.4 การไม่รับของ

อาจกำหนดเงื่อนไขต่อไปนี้เป็นสัญญาซื้อขาย หรือหากมิได้กำหนดไว้ก็อาจใช้เงื่อนไขต่อไปนี้เป็นแนวทางได้ ผู้ซื้ออาจไม่รับปูนซีเมนต์รุ่นนั้นได้ในกรณีต่อไปนี้

ก.4.1 ผลการทดสอบตัวอย่างปูนซีเมนต์ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในรายการใดรายการหนึ่ง

ก.4.2 ปูนซีเมนต์ที่ทดสอบแล้ว หากเก็บในลักษณะปูนซีเมนต์ถุง ณ สถานที่เก็บของผู้ทำเกิน 6 เดือน หรือเก็บในลักษณะปูนซีเมนต์ถุง ณ สถานที่เก็บของผู้ขายเกิน 3 เดือน หากปรากฏว่าผลการทดสอบซ้ำก่อนนำไปใช้งาน ที่ผู้ซื้ออาจขอร้องให้ทดสอบซ้ำไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดรายการใดรายการหนึ่ง

ก.4.3 เมื่อตรวจสอบพบว่าน้ำหนักสุทธิของปูนซีเมนต์ถุง ที่กำหนดน้ำหนักสุทธิไว้แน่นอนแล้วน้อยกว่าที่กำหนดไว้ เกินร้อยละ 2 หรือในกรณีที่มีการซื้อขายเป็นจำนวนมาก ถ้าน้ำหนักสุทธิเฉลี่ยของปูนซีเมนต์ 50 ถุง คำนวณจากน้ำหนักที่ได้จากการชั่งตัวอย่างซึ่งเก็บด้วยวิธีสุ่มปูนซีเมนต์แต่ละถุงมีค่าต่ำกว่าน้ำหนักสุทธิที่กำหนด