

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 หรือทั้งสองอย่างในปริมาณของซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ และปริมาณน้ำหนักระบุสูญเนื่องจากการเผา (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 คุณลักษณะทางเคมี
(ข้อ 4.1.1 และข้อ 5.1)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด				
		ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
1	ซิลิคอนไดออกไซด์ (SiO ₂) ร้อยละ ไม่น้อยกว่า		20.0			
2	อะลูมิเนียมออกไซด์ (Al ₂ O ₃) ร้อยละ ไม่มากกว่า		6.0			
3	ไอรอน (III) ออกไซด์ (Fe ₂ O 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⁾ (3CaO.Al ₂ O ₃) ร้อยละ 8 หรือน้อยกว่า	3.0	3.0	3.5	2.3	2.3
	5.2 เมื่อมีไตรแคลเซียมอะลูมิเนต ²⁾ มากกว่าร้อยละ 8	3.5	3.0	4.5	2.5	3.0
6	น้ำหนักที่สูญเสียเนื่องจากการเผา ร้อยละ ไม่มากกว่า	3.0	3.0	3.0	2.5	3.0
7	กากที่ไม่ละลายในกรดและต่าง ร้อยละ ไม่มากกว่า	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
8	ไตรแคลเซียมซิลิเกต ²⁾ (3CaO.SiO ₂) ร้อยละ ไม่มากกว่า				35	
9	ไดแคลเซียมซิลิเกต ²⁾ (2CaO.SiO ₂) ร้อยละ ไม่มากกว่า				40	
10	ไตรแคลเซียมอะลูมิเนต ²⁾ ร้อยละ ไม่มากกว่า		8	15	7	5 ³⁾
11	เทตระแคลเซียมอะลูมิโนเฟอไรต์บวกสองเท่าของไตรแคลเซียมอะลูมิเนต ²⁾ [4CaO.Al ₂ O ₃ .Fe ₂ O ₃ + 2(3CaO.Al ₂ O ₃)] หรือสารละลายของแข็งของเทตระแคลเซียมอะลูมิโนเฟอไรต์บวกไดแคลเซียมเฟอไรต์ (4CaO.Al ₂ O ₃ .Fe ₂ O ₃ + 2CaO.Fe ₂ O ₃) แล้วแต่กรณี ร้อยละ ไม่มากกว่า					25 ³⁾

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

2) เป็นสารประกอบผสมซึ่งได้จากคำนวณ ไม่จำเป็นต้องหมายความว่าออกไซด์ต่าง ๆ จะปรากฏอยู่จริง หรืออยู่ในลักษณะสารประกอบทั้งหมด

2.1) ถ้าอัตราส่วนร้อยละของอะลูมิเนียมออกไซด์ (Al_2O_3) ต่อไอริออน (III) ออกไซด์ (Fe_2O_3) มีค่าเท่ากับ 0.64 หรือมากกว่า ให้คำนวณหาร้อยละของ ไตรแคลเซียมซิลิเกต ไตรแคลเซียมอะลูมิเนต และเททระแคลเซียมอะลูมิโนเฟอไรต์ จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีดังต่อไปนี้
 ไตรแคลเซียมซิลิเกต = $(4.071 \times \text{ร้อยละของ } CaO) - (7.600 \times \text{ร้อยละของ } SiO_2) - (6.718 \times \text{ร้อยละของ } Al_2O_3) - (1.430 \times \text{ร้อยละของ } Fe_2O_3) - (2.852 \times \text{ร้อยละของ } SO_3)$

ไตรแคลเซียมซิลิเกต = $(2.867 \times \text{ร้อยละของ } SiO_2) - (0.754 \times \text{ร้อยละของ } 3CaO \cdot SiO_2)$

ไตรแคลเซียมอะลูมิเนต = $(2.650 \times \text{ร้อยละของ } Al_2O_3) - (1.692 \times \text{ร้อยละของ } Fe_2O_3)$

เททระแคลเซียมอะลูมิโนเฟอไรต์ = $3.043 \times \text{ร้อยละของ } Fe_2O_3$

2.2) ถ้าอัตราส่วนร้อยละของอะลูมิเนียมออกไซด์ต่อไอริออน (III) ออกไซด์ มีค่าน้อยกว่า 0.64 จะเกิดสารละลายของแข็งของแคลเซียมอะลูมิโนเฟอไรต์ ขึ้น ปริมาณร้อยละของสารละลายของแข็งนี้ และของไตรแคลเซียมซิลิเกตให้คำนวณจากสูตรต่อไปนี้

สารละลายของแข็งของเททระแคลเซียมอะลูมิโนเฟอไรต์บวกไตรแคลเซียมเฟอไรต์ = $(2.100 \times \text{ร้อยละของ } Al_2O_3) + (1.702 \times \text{ร้อยละของ } Fe_2O_3)$
 ไตรแคลเซียมซิลิเกต = $(4.071 \times \text{ร้อยละของ } CaO) - (7.600 \times \text{ร้อยละของ } SiO_2) - (4.479 \times \text{ร้อยละของ } Al_2O_3) - (2.859 \times \text{ร้อยละของ } Fe_2O_3) - (2.852 \times \text{ร้อยละของ } SO_3)$

ไตรแคลเซียมอะลูมิเนตจะไม่ปรากฏในปูนซีเมนต์ที่มีส่วนประกอบนี้ ส่วนใดแคลเซียมซิลิเกตให้คำนวณจากสูตรที่แสดงไว้ในข้อ 2.1)

ในการคำนวณหาค่าไตรแคลเซียมอะลูมิเนต ให้ใช้ค่าที่วิเคราะห์ได้ละเอียดถึงร้อยละ 0.01 ของ Al_2O_3 และ Fe_2O_3

ส่วนในการคำนวณหาค่าของสารประกอบอื่น ๆ ให้ใช้ค่าที่วิเคราะห์ได้ละเอียดถึงร้อยละ 0.1 ของออกไซด์

ค่าที่คำนวณได้ทั้งหมดที่อธิบายในหมายเหตุนี้ จะต้องรายงานให้ละเอียดถึงร้อยละ 1

3) ไม่กำหนด ในกรณีที่กำหนดการขยายตัวเนื่องจากซัลเฟตตามตารางที่ 4

ตารางที่ 2 คุณลักษณะทางเคมีที่ขอเพิ่มเติมได้
(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	ปูนซีเมนต์มีค่า

๕

หมายเหตุ¹⁾ เป็นสารประกอบสมมูลซึ่งได้จากคำนวณ ไม่จำเป็นต้องหมายความว่าออกไซด์ต่าง ๆ จะปรากฏอยู่จริง หรืออยู่ในลักษณะสารประกอบทั้งหมด
 1.1) ถ้าอัตราส่วนร้อยละของอะลูมิเนียมออกไซด์ต่อไอรอน (III) ออกไซด์ มีค่าเท่ากับ 0.64 หรือมากกว่า ให้คำนวณหาร้อยละของไตรแคลเซียมซิลิเกต
 ไตรแคลเซียมซิลิเกต ไตรแคลเซียมอะลูมิเนต และเททระแคลเซียมอะลูมิโนเฟอร์ไรต์จากผลการวิเคราะห์ทางเคมี ดังต่อไปนี้

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

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

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

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

1.2) ถ้าอัตราส่วนร้อยละของอะลูมิเนียมออกไซด์ต่อไอร์ออน (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 ส่วนใดแคลเซียมซิลิเกตให้คำนวณจากสูตรที่แสดงไว้ในข้อ 1.1) ในการคำนวณ หากค่าไตรแคลเซียมอะลูมิเนต ให้ใช้ค่าที่วิเคราะห์ได้ละเอียดถึงร้อยละ 0.01 ของ Al_2O_3 และ Fe_2O_3 ส่วนในการคำนวณค่าของสารประกอบอื่นๆ

ให้ใช้ค่าที่วิเคราะห์ที่ละเอียดถึงร้อยละ 0.1 ของออกไซด์

ค่าที่คำนวณได้ทั้งหมดที่อธิบายในหมายเหตุนี้ จะต้องรายงานให้ละเอียดถึงร้อยละ 1

2) เกณฑ์ที่กำหนดนี้ใช้เกณฑ์ที่ต้องการความร้อนปานกลาง 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 คุณสมบัติทางฟิสิกส์
(ข้อ 5.2)

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 - ทดสอบด้วยสภาพความชื้นผ่านอากาศได้ของเบลน (Blaine air permeability) ไม่น้อยกว่า	160	160	160	160	160	มอก.15 เล่ม 5
3	การขยายตัวโดยวิธีอโตคลอฟ (autoclave expansion) ร้อยละ ไม่มากกว่า	280	280	280	280	280	มอก.15 เล่ม 6
4	ความต้านแรงอัด ³⁾ เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	มอก.15 เล่ม 11
5	ระยะเวลาก่อตัว ⁴⁾ - ทดสอบแบบบิลโมร์ (Gillmore test) การก่อตัวระยะต้น นาทิ ไม่น้อยกว่า การก่อตัวระยะปลาย ชั่วโมง ไม่มากกว่า หรือ - ทดสอบแบบไวเคต (Vicat test) การก่อตัวระยะต้น นาทิ ไม่น้อยกว่า การก่อตัวระยะปลาย นาทิ ไม่มากกว่า	12.0	10.0	12.0	12.0	12.0	มอก.15 เล่ม 12
		19.0	17.0	24.0	7.0	15.0	
					17.0	21.0	
		60	60	60	60	60	
		10	10	10	10	10	
		45	375	45	375	45	375
		375	375	375	375	375	375

- หมายเหตุ**
- 1) ปริมาณอากาศที่มีอยู่ในคอนกรีตที่ทำจากปูนซีเมนต์ที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดนี้ ไม่จำเป็นต้องมีปริมาณอากาศเท่ากับที่มีในมอร์ตาร์
 - 2) การทดสอบความละเอียด 2 วิธี อาจเลือกใช้วิธีใดวิธีหนึ่งก็ได้ แต่ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งหรือหากค่าความละเอียดของตัวอย่างไม่ได้ด้วยสภาพความชื้นผ่านอากาศได้ของเบน ให้ใช้มาตรฐานขุนากเนอร์แทน
 - 3) ค่าความต้านแรงอัดที่อายุใดอายุหนึ่งจะต้องไม่น้อยกว่าที่ทดสอบได้ที่อายุน้อยกว่า
 - 4) ผู้ใช้อาจจะปรับวิธีทดสอบระยะเวลาต่อวิธีใดวิธีหนึ่งก็ได้ ในกรณีที่มีข้อมิได้ระบุไว้ให้วิธีทดสอบแบบใดก็ตาม



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 แคลอริต์อกริม ไม่มากกว่า อายุ 7 วัน อายุ 28 วัน		70 ¹⁾		60 70		มอก.15 เล่ม 7
3	ความต้านแรงอัด เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า						มอก.15 เล่ม 12
4	การขยายตัวเนื่องจากซัลเฟต ร้อยละ ไม่มากกว่า อายุ 14 วัน	28.0	28.0			0.040 ²⁾	มอก.15 เล่ม 14

หมายเหตุ 1) ถ้ามีการกำหนดรายการความร้อนที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาระหว่างปูนซีเมนต์กับน้ำ ก็ไม่ต้องกำหนดไตรแคลเซียมซิลิเกตบวก ไตรแคลเซียมอะลูมิเนตที่ระบุไว้ในตารางที่ 2

2) ถ้ามีการกำหนดรายการการขยายตัวเนื่องจากซัลเฟต ก็ไม่ต้องกำหนดเกณฑ์ของไตรแคลเซียมอะลูมิเนต และเพทาเรแคลเซียมอะลูมิโนเฟอร์ไรต์บวกสองเท่าของไตรแคลเซียมอะลูมิเนตที่ระบุไว้ในตารางที่ 1

7. เครื่องหมายและฉลาก

- 7.1 ที่ฉลากบรรจุปูนซีเมนต์ทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็น ได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์
 - (2) ประเภท
 - (3) น้ำหนักสุทธิเป็นกิโลกรัม หรือเมตริกตัน
 - (4) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- 7.2 ในกรณีที่เป็ปูนซีเมนต์ฝงบรรจุภาชนะอย่างอื่นส่งให้ผู้ซื้อ ให้แจ้งรายละเอียดในใบส่งของกำกับปูนซีเมนต์นั้น ตามข้อ 7.1 ด้วย แต่น้ำหนักสุทธิทั้งหมดให้ใช้น้ำหนักสุทธิตัวรวม
- 7.3 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

8. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 8.1 รูน ในที่นี้ หมายถึง ปูนซีเมนต์ประเภทเดียวกันที่ทำต่อเนื่องกันคราวเดียวกันและแหล่งเดียวกันที่ส่งมอบในคราวเดียวกัน หรือที่เข้าไซโลเดียวกันหรือหลายไซโลเรียงกันตามลำดับ หรือที่บรรจุในภาชนะขนส่งซึ่งอาจเป็นรถหนึ่งคันหรือมากกว่าก็ได้ แต่ต้องเป็นปูนซีเมนต์ที่ขนมาจากไซโลเดียวกัน
- 8.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตาม มอก.15 เล่ม 16 หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

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 หากเก็บในลักษณะปูนซีเมนต์ผง ๓ สถานที่เก็บของผู้ทำเกิน 6 เดือน หรือเก็บในลักษณะปูนซีเมนต์ถุง ๓ สถานที่เก็บของผู้ขายเกิน 3 เดือน หากปรากฏว่าผลการทดสอบซ้ำก่อนนำไปใช้งานที่ผู้ซื้ออาจขอร้องให้ทดสอบซ้ำไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดรายการใดรายการหนึ่ง
- ก.4.3 เมื่อตรวจสอบพบว่าน้ำหนักสุทธิของปูนซีเมนต์ถุง ที่กำหนดน้ำหนักสุทธิไว้แน่นอนแล้วน้อยกว่าที่กำหนดไว้ เกินร้อยละ 2 หรือในกรณีที่มีการซื้อขายเป็นจำนวนมาก ถ้าน้ำหนักสุทธิเฉลี่ยของปูนซีเมนต์ 50 ถุง คำนวณจากน้ำหนักที่ได้จากการชั่งตัวอย่างซึ่งเก็บด้วยวิธีสุ่มปูนซีเมนต์แต่ละถุงมีค่าต่ำกว่าน้ำหนักสุทธิที่กำหนด