



บทที่ ๒

ศึกษาขั้นตอนความเป็นมาของอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ตลอดจนกำลังการผลิตในอนาคต

คุณสมบัติของปูนซีเมนต์

ปูนซีเมนต์แต่ละประเภทยังมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับการที่จะนำปูนแต่ละประเภทไปใช้ประโยชน์ ซึ่งคุณสมบัติต่าง ๆ นั้นได้มีการควบคุมโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยแยกการกำหนดคุณสมบัติของปูนแต่ละประเภทออกเป็น ๒ แบบคือ คุณสมบัติทางเคมี และ คุณสมบัติทางฟิสิกส์

คุณสมบัติทางเคมี เป็นการกำหนดคุณสมบัติที่กล่าวถึงข้อกำหนดต่าง ๆ ของส่วนผสมของปูนทางเคมี ซึ่งบริษัทผู้ผลิตต่าง ๆ จะต้องผลิตตามข้อกำหนดซึ่งแสดงในตารางที่ ๒.๑ ส่วนปูนซีเมนต์ผสมมีคุณสมบัติทางเคมีเหมือนปูนประเภทที่หนึ่ง

ตารางที่ ๒.๑

แสดง เกณฑ์กำหนดคุณสมบัติทางเคมีของปูนซีเมนต์

	ประเภท หนึ่ง	ประเภท สอง	ประเภท สาม	ประเภท สี่	ประเภท ห้า
๑. ซิลิกอนไดออกไซด์ (SiO_2) ต่ำสุดร้อยละ		๒๑.๐			
๒. อลูมินัมออกไซด์ (Al_2O_3) สูงสุดร้อยละ		๖.๐			
๓. เฟอริกออกไซด์ (Fe_2O_3) สูงสุดร้อยละ		๖.๐		๖.๕	
๔. แมกนีเซียมออกไซด์ (MgO) สูงสุดร้อยละ	๕.๐	๕.๐	๕.๐	๕.๐	๕.๐
๕. ซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ (SO_3) สูงสุดร้อยละ					
๕.๑ เมื่อมี $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ ร้อยละ ๘ หรือน้อยกว่า	๒.๕	๒.๕	๓.๐	๒.๓	๒.๓

ตารางที่ ๒.๑ (ต่อ)

	ประเภท หนึ่ง	ประเภท สอง	ประเภท สาม	ประเภท สี่	ประเภท ห้า
๕.๒ เมื่อมี $3CaO.Al_2O_3$ มากกว่า ร้อยละ ๘	๓.๐		๔.๐		
๖. การสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการเผา (Loss on Tgnition) สูงสุดร้อยละ	๓.๐	๓.๐	๓.๐	๒.๕	๓.๐
๗. กากที่ไม่ละลายในด่าง (Insoluble Residue) สูงสุดร้อยละ	๐.๗๕	๐.๗๕	๐.๗๕	๐.๗๕	๐.๗๕
๘. ไตรซิลเซียมซิลิเกต ($3CaO.SiO_2$) สูงสุดร้อยละ				๓๕.๐	
๙. ไดซิลเซียมซิลิเกต ($2CaO.SiO_2$) ต่ำสุดร้อยละ				๔๐.๐	
๑๐. ไตรซิลเซียมอลูมิเนต ($3CaO.Al_2O_3$) สูงสุดร้อยละ		๘.๐	๑๕.๐	๗.๐	๕.๐
๑๑. ผลบวกของไตรซิลเซียมซิลิเกต และ ไตรซิลเซียมอลูมิเนต สูงสุดร้อยละ		๕๘.๐			
๑๒. เทตระซิลเซียมอลูมิโนเฟอไรต์ บวก สองเท่าไตรซิลเซียมอลูมิเนต $\{4CaO.Al_2O_3.Fe_2O_3+2(3CaO.Al_2O_3)\}$ หรือสารละลายแข็ง $\{4CaO.Al_2O_3.Fe_2O_3$ $+ 2 CaO.Fe_2O_3$ แล้วแต่กรณี สูงสุดร้อยละ					๒๐.๐

คุณสมบัติทางฟิสิกส์ เป็นคุณสมบัติที่บ่งบอกลักษณะทางฟิสิกส์ที่สำคัญของปูนซีเมนต์ แต่ละชนิดแต่ละประเภทต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ และปูนซีเมนต์ผสม ซึ่งแสดงในตารางที่ ๒.๒

ตารางที่ ๒.๒

แสดง เกณฑ์กำหนดคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของปูนซีเมนต์

	ประเภท	ประเภท	ประเภท	ประเภท	ประเภท	ปูนผสม
	หนึ่ง	สอง	สาม	สี่	ห้า	
๑. ความละเอียด (Fineness) พื้นผิวจำเพาะ (Specific Surface) ตารางเซนติเมตรต่อกรัม (ให้เลือกรีททดสอบได้) ๑.๑ ทดสอบด้วยเทอร์บิดิมิเตอร์ (Turbidimeter test Wagner) ค่าเฉลี่ยต่ำสุด ตารางเซนติเมตรต่อกรัม						
๑.๑ ทดสอบด้วยเทอร์บิดิมิเตอร์ (Turbidimeter test Wagner) ค่าต่ำสุดสำหรับตัวอย่างใดตัวอย่างหนึ่ง ตารางเซนติเมตรต่อกรัม	๑,๖๐๐	๑,๖๐๐		๑,๖๐๐	๑,๖๐๐	
๑.๒ ทดสอบด้วยแอร์เพอมีอะบิลิตี (Air Permeability test, Blaine) ค่าเฉลี่ยต่ำสุด ตารางเซนติเมตรต่อกรัม	๑,๕๐๐	๑,๕๐๐		๑,๕๐๐	๑,๕๐๐	
๑.๒ ทดสอบด้วยแอร์เพอมีอะบิลิตี (Air Permeability test, Blaine) ค่าเฉลี่ยต่ำสุด ตารางเซนติเมตรต่อกรัม	๒,๘๐๐	๒,๘๐๐		๒,๘๐๐	๒,๘๐๐	๒,๘๐๐

ตารางที่ ๒.๒ (ต่อ)

	ประเภท หนึ่ง	ประเภท สอง	ประเภท สาม	ประเภท สี่	ประเภท ห้า	ปูน ผสม
ค่าต่ำสุดสำหรับตัวอย่างใดตัวอย่าง หนึ่ง ตารางเซนติเมตรต่อกรัม	๒,๖๐๐	๒,๖๐๐		๒,๖๐๐	๒,๖๐๐	
๒. ความอยู่ตัว (Saundness) การ ขยายตัวโดยวิธีออโตเคลฟว์ (Autoclave expansion) สูงสุดร้อยละ	๐.๘๐	๐.๘๐	๐.๘๐	๐.๘๐	๐.๘๐	๐.๖
๓. ระยะเวลาการก่อตัว ^(๒) (time of setting) (ให้เลือกทดสอบได้)						
๓.๑ ทดสอบแบบกิโมร์ (Gillmore Test) การก่อตัวระยะต้น (Initial Set) ไม่น้อยกว่า - นาที	๖๐	๖๐	๖๐	๖๐	๖๐	
การก่อตัวระยะปลาย (final Set) ไม่น้อยกว่า - ชั่วโมง	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	
๓.๒ ทดสอบแบบไวแคต (Vicat test) (มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม ๔) การเริ่มก่อตัวไม่น้อยกว่า - นาที	๔๕	๔๕	๔๕	๔๕	๔๕	๔๕
๔. ปริมาณอากาศในมอร์ตาร์ (Air - Content of mortar) เมื่อเตรียมและทดสอบตามวิธีใน มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม -						

ตารางที่ ๒.๒ (ต่อ)

	ประเภท หนึ่ง	ประเภท สอง	ประเภท สาม	ประเภท สี่	ประเภท ห้า	ปูน ผสม
ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เล่ม ๑๓ โดยปริมาตรสูงสุด ไม่มากกว่า ร้อยละ	๑๒	๑๒	๑๒	๑๒	๑๒	๑๒
๔. แรงอัด (Compressive - Strenght) แรงอัดของก้อนลูก บาศก์มอร์ต้า (Mortar Cube) ซึ่งประกอบด้วยปูนซีเมนต์ ๑ ส่วน และทรายมาตรฐานที่ร่อนได้ตาม ขนาด (graded Standard Sand) ๒.๗๕ ส่วนโดยน้ำหนัก เตรียมและทดสอบตามวิธีในมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ปอร์ตแลนด์ เล่ม ๑๒ ต้องเท่ากับหรือ มากกว่าค่าที่กำหนดตามเกณฑ์อายุข้าง ล่างนี้ ๑ วันในอากาศชื้น กิโลกรัมต่อ						
ตารางเซนติเมตร			๑๒๐			
๑ วันในอากาศชื้น กิโลกรัมต่อ						
๒ วันในน้ำ ตารางเซน ติเมตร	๘๕	๗๐	๒๑๐			๖๕
๑ วันในอากาศชื้น กิโลกรัมต่อ						
ตารางเซน						
๖ วันในน้ำ ติเมตร	๑๕๐	๑๓๐		๕๕	๑๐๕	๑๑๕

ตารางที่ ๒.๒ (ต่อ)

	ประเภท หนึ่ง	ประเภท สอง	ประเภท สาม	ประเภท สี่	ประเภท ห้า	ปูน ผสม
๑ วันในอากาศขึ้น กิโลกรัม ต่อตาราง						
๒๗ วันในน้ำ เซนติเมตร	๒๔๕	๒๔๕		๑๔๐	๒๑๐	
๖. ความร้อนที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยา ระหว่างซีเมนต์กับน้ำ (Heat of Hydration)						
๗ วัน สูงสุด คาลอรีต่อกรัม	๗๐					
๒๘ วัน สูงสุด คาลอรีต่อกรัม	๘๐					
๗. การก่อดัวผิดปรกติ ^(๕) (false Set) ระยะจมสุดท้าย (final penetration) ต่ำสุดร้อยละ	๕๐	๕๐	๕๐	๕๐	๕๐	๕๐
๘. การขยายตัวเนื่องจากซัลเฟต (Sulphate expansion)						
๑๔ วัน สูงสุด ร้อยละ					๐.๐๔๕	

ที่มา : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ มอก. ๑๕ เล่ม ๑-๒๕๑๔

และ ปูนซีเมนต์ผสม มอก. ๘๐-๒๕๑๗

ส่วนผสมของปูนซีเมนต์^(๔)

วัสดุที่ใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์นั้นประกอบด้วยธาตุที่เป็นหลักสำคัญอยู่ ๔ อย่างคือ ซิลิกอน (Silicon) อลูมิเนียม (Aluminium) เหล็ก (Iron) และแคลเซียม (Calcium) ซึ่งโดยปรกติอยู่ในรูปของออกไซด์ (Oxide) วัสดุที่ใช้จึงจำเป็นต้องมีธาตุเหล่านี้ให้ครบ และมีปริมาณอยู่ในอัตราที่ต้องการ ดังนั้นการผลิตปูนซีเมนต์จึงมักต้องใช้วัตถุดิบตั้งแต่ ๒ ชนิดขึ้นไป ผสมกันเพื่อให้ได้คุณสมบัติดังกล่าว แต่ในบางกรณีอาจใช้ชนิดเดียวกันโดยไม่ต้องมีการผสมเลยก็ได้ เช่น หินซีเมนต์ (Cement Rock) ซึ่งหาได้ยากมาก วัสดุที่ใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์แบ่งออกเป็น ๒ ประเภทคือ

๑. ประเภทที่ให้ธาตุแคลเซียม ได้แก่ หินปูน (Limestone) หินชอล์ค (Chalk) หินปะการัง (Coral Limestone) ดินสอพองหรือดินขาว (Marl)
๒. ประเภทที่ให้ธาตุซิลิกอน และอลูมิเนียม ได้แก่ หินเชลล์ (Shale) ดินเหนียว (Clay) คีลาแลง (Laterite)

นอกจากนี้แล้วในการผลิตปูนซีเมนต์ยังจำเป็นต้องใช้วัตถุดิบอย่างอื่นอีก อาทิเช่น ยิปซั่ม (Gypsum) เพื่อใช้เป็นสารหน่วง (Retarder) โดยผสมกับปูนเม็ดจากเตาเผา ถ้าหากไม่เติมยิปซั่มแล้ว ปูนซีเมนต์ที่ผลิตได้จะแข็งตัวเร็วมากจนไม่สามารถนำไปใช้งานได้

ในการผลิตปูนซีเมนต์แต่ละประเภะนั้น วัสดุที่ใช้มีเป็นวัตถุดิบเดียวกัน เพียงแต่ส่วนผสมแตกต่างกัน เพื่อให้ได้คุณสมบัติของปูนซีเมนต์ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งวัสดุที่ใช้ผสมมีดังนี้

- หินปูน (Lime)
- หินเชลล์ (Shale)
- คีลาแลง (Laterite)
- ททราย (Silica) บางโรงงานใช้ดินขาว (Marl) และดินดำ (Clay) แทน
- ยิปซั่ม (Gypsum)

อัตราส่วนผสมของวัตถุดิบชนิดต่าง ๆ นั้น การผสมขึ้นอยู่กับความต้องการในการผลิตว่าจะผลิตปูนประเภทใด ซึ่งได้แสดงไว้ในตารางที่ ๒.๓ สำหรับบางโรงงานอัตราส่วนผสมอาจแตกต่างกันไปบ้างเล็กน้อย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของวัตถุดิบแต่ละแหล่งด้วย

ตารางที่ ๒.๓

แสดงอัตราส่วนผสมในการผลิตปูนซีเมนต์ ๑ ตัน

(หน่วยเป็นตัน)

ประเภท	หินปูน	หินเชลล์	ศิลาแลง	ทราย	ยิปซั่ม
๑	๑.๒๔๘	๐.๑๗๓	๐.๑๑๔	๐.๐๕๓	๐.๐๕๐
๒	มีอัตราส่วนผสมวัตถุดิบแต่ละชนิดไม่แน่นอน				
๓	๑.๓๐๐	๐.๑๗๒	๐.๑๒๓	๐.๐๕๒	๐.๐๕๐
๔	๑.๐๒๔	๐.๓๓๕	๐.๐๔๕	๐.๐๔๑	๐.๐๕๐
๕	๑.๓๐๗	๐.๑๖๔	๐.๑๓๔	๐.๐๕๒	๐.๐๒๖
OWC.	๑.๒๔๖	๐.๒๒๖	๐.๐๔๕	๐.๐๗๕	๐.๐๒๔

ที่มา : บริษัทผู้ผลิต

กรรมวิธีในการผลิตปูนซีเมนต์ (๔)

วัตถุดิบที่นำมาใช้จะถูกวิเคราะห์อย่างละเอียดทั้งคุณภาพและส่วนประกอบ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ปูนที่ผลิตออกมามีคุณภาพสูงตรงตามมาตรฐาน วัตถุดิบที่เลือกมาแล้วแต่ละชนิดจะถูกบดจนเป็นผงละเอียดและนำมาผสมกันตามสัดส่วน การผสมและการบดวัตถุดิบนี้อาจทำได้ ๒ วิธี คือ วิธีเปียก (Wet - Process) และวิธีแห้ง (Dry Process) สาเหตุที่มี ๒ วิธีการผลิตเนื่องมาจากการเตรียมวัตถุดิบนั่นเอง วัตถุดิบที่มีความชื้นถึงขีดหนึ่ง จะไม่สามารถนำไปบดให้ละเอียดได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องขจัดปริมาณน้ำที่มีอยู่ในวัตถุดิบให้เหลือน้อยที่สุด หรือมิฉะนั้นก็เพิ่มน้ำเข้าไปให้มีปริมาณมากเสียเลย เพื่อให้การบดเป็นไปตามขั้นตอน ด้วยเหตุนี้เองวัตถุดิบจึงเป็นตัวบ่งบอกว่าควรจะมีกรรมวิธีการผลิตแบบใด

กรรมวิธีการผลิตแบบเปียก (Wet Process)

เป็นกรรมวิธีการผลิตแบบดั้งเดิม ก่อนข้างจะล้ำสมัย ในปัจจุบันค่าใช้จ่ายสูง ส่วนสูญเสียมากผลผลิตต่ำ โรงงานผลิตในปัจจุบันเปลี่ยนไปใช้กรรมวิธีการผลิตแบบแห้งเกือบหมดแล้ว ขั้นตอนการผลิตจะเริ่มต้นจากการขนส่งวัตถุดิบ ซึ่งมีหินปูน (Lime) หินเชลล์ (Shale) สีลาแลง (Laterite) ททราย (Silica) ดินขาว (Marl) เป็นต้น มาผ่านเครื่องย่อยขั้นต้น ผ่านตะแกรงคัดขนาดวัตถุที่ละเอียดก็จะถูกลำเลียงเข้าถังเก็บ โดยแยกเป็นแต่ละชนิด ส่วนที่ยังไม่ละเอียดพอต้องผ่านเครื่องย่อยขั้นที่สอง แล้วเข้าถังเก็บแยกชนิดวัตถุจากวัตถุที่แยกเก็บโดยไม่ปะปนกันจะถูกส่งเข้าหม้อบดตามสัดส่วนที่ต้องการและมีการเติมน้ำผสมเข้าไปในหม้อบดด้วย จากหม้อบดน้ำดินจะถูกเครื่องสูบน้ำดินสูงขึ้นไปคัดขนาดโดยผ่านตะแกรง ส่วนละเอียดจะเข้าสู่บ่อกวนผสมน้ำดิน ส่วนที่หยาบก็จะเข้าทำการบดใหม่ น้ำดินจากบ่อกวนผสมจะถูกนำไปเก็บไว้ในถังเพื่อรอการเผาให้แห้งต่อไป จากนั้นก็มีเครื่องป้อนน้ำดิน (Slurry Feeder) สูบน้ำดินจากถังเก็บเข้าสู่หม้อเผาเป็นแบบ Rotary Kiln โดยใช้หัวฉีดน้ำมันเตา (Oil Burner) เผาน้ำดินในหม้อเผาโดยใช้ระดับความร้อนประมาณ $1,400 - 1,650^{\circ}\text{C}$ จากนั้นจะได้ปูนเม็ด (Clinker) ส่งเข้าเก็บในถังเก็บ จากนั้นนำปูนเม็ดและยิปซัมมาผสมกันแล้วส่งเข้าหม้อบด จากนั้นผ่านขึ้นไซโล (Silo) เพื่อคัดขนาด ขนาดละเอียดจะถูกส่งเข้าถังเก็บ เพื่อรอการบรรจุส่งจำหน่าย ส่วนที่ยังหยาบก็จะส่งย้อนเข้าบดใหม่ ดูรายละเอียดใน Flow Chart กรรมวิธีการผลิตปูนซีเมนต์ในรูปที่ ๒.๑ และ Flow Sheet ในภาคผนวกที่ ข.๑

กรรมวิธีแบบแห้ง (Dry Process)

เป็นกรรมวิธีการผลิตที่ทันสมัย ใช้ค่าใช้จ่ายต่ำ ได้ประสิทธิภาพสูง โรงงานต่าง ๆ ในปัจจุบันใช้กรรมวิธีแบบแห้งนี้ แม้แต่โรงงานที่เคยใช้กรรมวิธีการผลิตแบบเปียก ก็เปลี่ยนมาใช้กรรมวิธีการผลิตแบบแห้ง ขั้นตอนการผลิตเริ่มแรกจะใช้รถแทรกเตอร์ตักหินปูนและหินเชลล์ที่ระเปิดแล้วจากภูเขาในแหล่งสัมปทานของบริษัทบรรทุกรถยนต์มาเทใส่ลงในไม้ตัวแรก (Primary Crusher) ไม้ให้เล็กลงเหลือประมาณก้อนละ ๑๐ - ๑๕ เซนติเมตร ผ่านเครื่องไม้ไปยังโรงเก็บด้วยสายพานลำเลียง จากโรงเก็บจะไม้่อีกครั้งหนึ่งด้วยเครื่องไม้ตัวที่สอง (Secondary Crusher) จะไม้่อ

ให้มีขนาดก้อนละ ๓ เซนติเมตร แล้วส่งต่อด้วยกระพ้อขึ้นเก็บในยังวัดฤดูบแยกเป็นแต่ละชนิด จาก
 ยังวัดฤดูบจะผ่านเครื่องชั่งวัดฤดูบในปริมาณและสัดส่วนที่ต้องการเข้าเครื่องบด (Raw Mill)
 เพื่อบดให้หินก้อนเล็ก ๆ แหกละเอียดเป็นผง ซึ่งใช้แรงกระแทกและความร้อนเข้าช่วยในระหว่างการ
 บด จะมีหินปูนส่วนหนึ่งถูกพัดปลิวไปกับไอร้อนซึ่งต้องมีเครื่องดักฝุ่นป้องกันการการสูญเสียในเครื่องบด เมื่อ
 บดละเอียดแล้วจะส่งด้วยท่อลมเข้าเครื่องแยก (Separator) แยกส่วนที่ละเอียดเข้าเก็บในยัง
 เพื่อส่งต่อเข้าขบวนการผลิตต่อไป ส่วนที่ยาบจะส่งเข้าเครื่องบดใหม่ ผงวัดฤดูบที่ผสมกันแล้วในยัง
 จะถูกส่งด้วยท่อลมขึ้นไปในแท่งคั่นหอสูงให้ได้รับความร้อนจากส่วนที่เหลือจากเตาเผา เพื่ออุ่นวัดฤดูบ
 ให้คลายความชื้น และพร้อมที่จะรับความร้อนได้สูงในเวลาอันรวดเร็ว แล้วผงส่วนผสมจะผ่านเข้าเตา
 เผาแบบอุโมงค์ (Rotary Kiln) โดยใช้หัวฉีดน้ำมันเตา (Oil Burner) มีความร้อน
 ภายในเตาประมาณ ๑,๔๐๐ - ๑,๖๕๐ °C เผาจนได้คุณสมบัติตามต้องการแล้วส่งต่อมาทำให้เย็น
 เสร็จแล้วจะได้ปูนเม็ด (Clinker) ส่งเข้าเก็บในยังปูนเม็ดแล้วนำมาผสมกับยิปซั่มแล้วส่งเข้า
 หม้อบดรวมกัน จากนั้นผ่านขึ้นไซโล (Silo) เพื่อคัดขนาด ขนาดละเอียดจะถูกส่งเข้ายังเพื่อ
 รอกการบรรจุส่งจำหน่าย ส่วนที่ยังหยาบก็จะส่งย้อนเข้าบดใหม่ ดูรายละเอียดใน Flow Chart
 กรรมวิธีการผลิตปูนซีเมนต์ในรูปที่ ๒.๑ และ Flow Sheet ในภาคผนวกที่ ข.๑

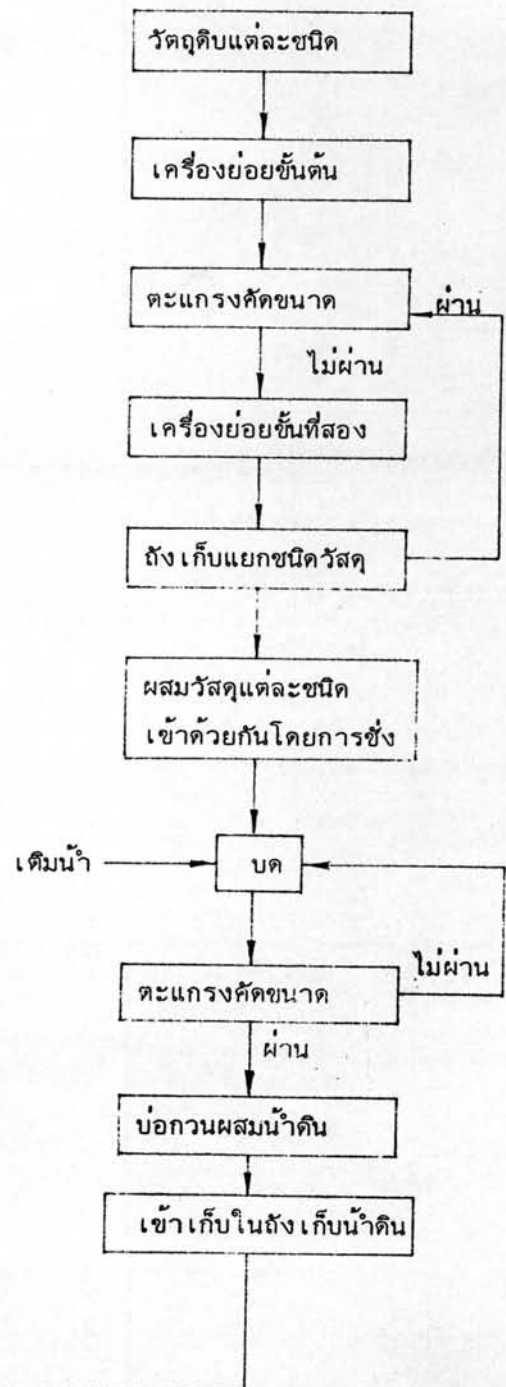
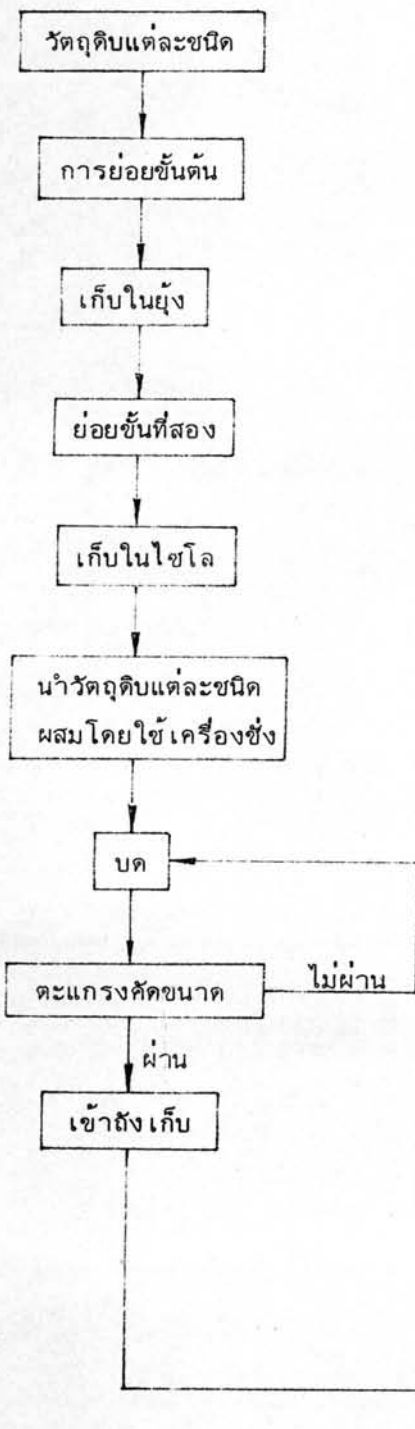
007202

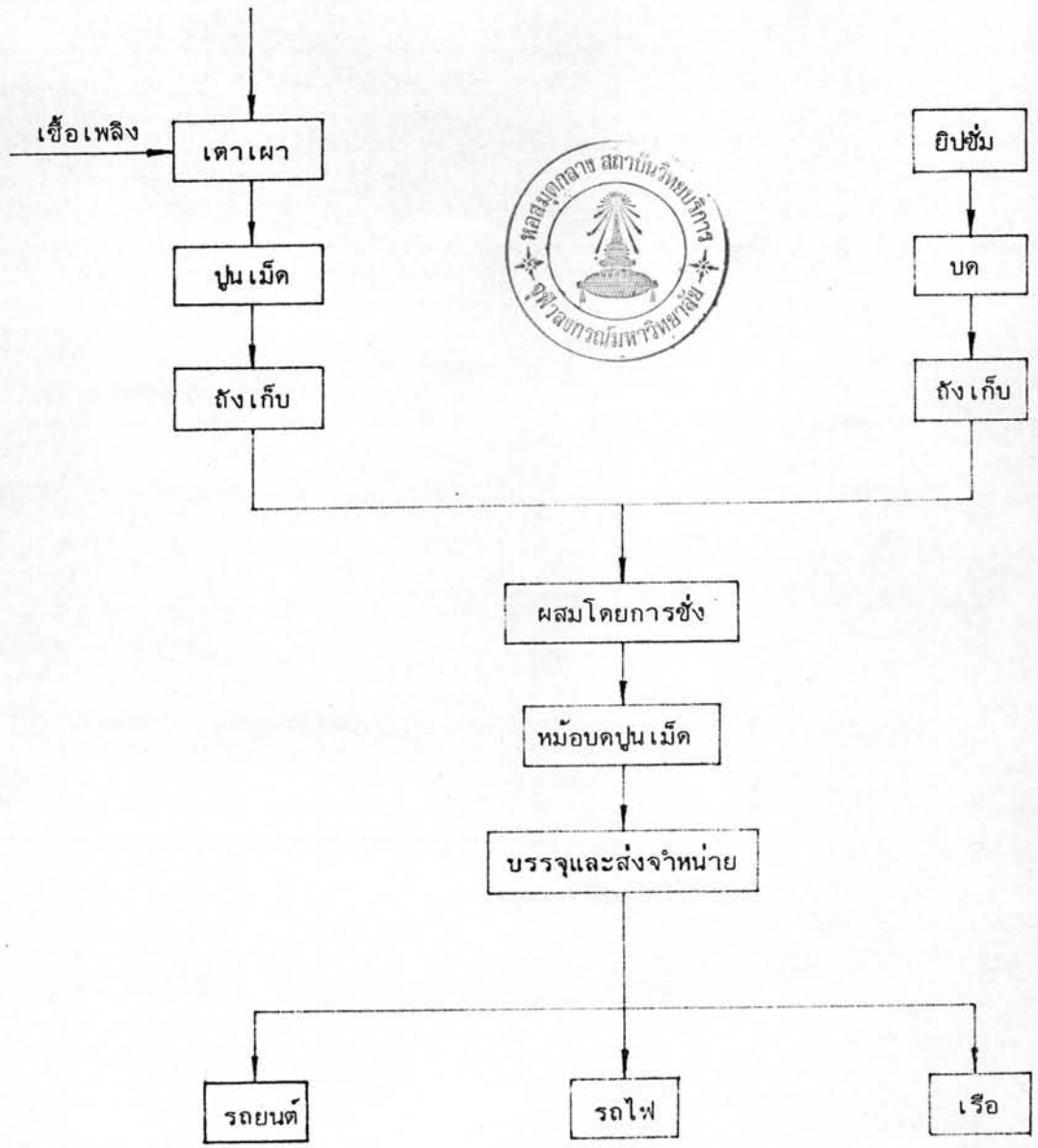
รูปที่ ๒.๑

แสดง Flow Chart การผลิตปูนซีเมนต์

กรรมวิธีการผลิตแบบแห้ง

กรรมวิธีการผลิตแบบเปียก





ความสำคัญของปูนซีเมนต์

ปูนซีเมนต์เป็นวัสดุก่อสร้างที่สำคัญในการก่อสร้าง โดยเมื่อผสมกับหิน กรวด ทราย และ น้ำด้วยอัตราส่วนที่เหมาะสมจะได้เป็นคอนกรีต ซึ่งเมื่อแข็งตัวแล้วจะแข็งและทนทานคล้ายหิน ดังนั้น ปัจจุบันงานก่อสร้างต่าง ๆ แทบทุกประเภทได้ใช้ปูนซีเมนต์เป็นวัสดุก่อสร้าง เช่น การก่อสร้างถนน คอนกรีต เชื้อน สะพาน อุโมงค์ สนามบิน คลองระบายน้ำ เสาไฟฟ้า อาคารพาณิชย์ บ้านอยู่อาศัย แผ่นซีโลกรีต และกระเบื้องใยหิน เป็นต้น อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์เป็นอุตสาหกรรมหลักที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างยิ่ง ในระยะเวลาที่ผ่านมาไม่น้อยกว่า ๖๗ ปี ตั้งแต่มีการ เริ่มผลิตปูนซีเมนต์ขึ้นในประเทศไทย อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ได้ทวีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ ของประเทศเพิ่มขึ้นโดยลำดับ อุตสาหกรรมผลิตปูนซีเมนต์เป็นอุตสาหกรรมที่ช่วยสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value added) ให้แก่ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในประเทศ และก่อให้เกิดการขยายตัวในเศรษฐกิจ สาขาอื่น ๆ อย่างกว้างขวาง ปัจจุบันไม้ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างต่าง ๆ ในประเทศกำลังจะหมดลง ไปทุกวัน ปูนซีเมนต์จึงเพิ่มความสำคัญในงานก่อสร้างมากขึ้น เพราะปูนซีเมนต์เป็นวัสดุก่อสร้างที่ใช้ ทดแทนไม้ได้เป็นอย่างดี

ประวัติความเป็นมาของการผลิตปูนซีเมนต์ในประเทศไทยและกำลังการผลิตปัจจุบัน^(๕)

อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ได้เริ่มก่อตั้งขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๔๕๖ โดย พระราชดำริและพระราชประสงค์ของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวที่จะให้มีอุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ขึ้นในประเทศ จึงได้พระกรุณาโปรดเกล้าให้เจ้าพระยามหามุนี (ปั้น สุขุม) ดำเนินการ จัดตั้งโรงงานและตั้ง เป็นบริษัทจำกัดขึ้นด้วยเงินทุนเริ่มแรกจำนวน ๑,๒๐๐,๐๐๐ บาท นับเป็นการ กำเนิดของบริษัทปูนซีเมนต์ไทยจำกัด โรงงานปูนซีเมนต์แห่งแรกคือ โรงงานที่บางซื่อ ซึ่งเริ่มดำเนินการ ผลิตในปี ๒๔๕๔ ด้วยกำลังการผลิต ๒๔,๐๐๐ เมตริกตัน/ปี ต่อมาความต้องการปูนซีเมนต์ใน ประเทศมากขึ้นเป็นลำดับ ทำให้มีบริษัทผู้ผลิตปูนซีเมนต์เพิ่มขึ้นอีก ในปัจจุบันมีผู้ผลิตปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ อยู่ ๓ บริษัทคือ บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด บริษัทชลประทานซีเมนต์ จำกัด และบริษัทปูนซีเมนต์ นครหลวง จำกัด

บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ตั้งขึ้นเมื่อปี ๒๔๕๖ ปัจจุบันเป็นบริษัทผู้ผลิตที่ใหญ่ที่สุด ปูนซีเมนต์ที่ผลิตออกจำหน่ายได้แก่ ปูนซีเมนต์ตราเสือ ตราช้าง และตราเอราวัณ มีโรงงานที่ทำการผลิตอยู่ ๕ แห่งคือ

๑) โรงงานบางซื่อ ตั้งอยู่ที่ ๘๑๔ ถนนเตชะวนิช แขวงบางซื่อ อ.ดุสิต กรุงเทพฯ เริ่มการผลิตในปี พ.ศ. ๒๔๕๔ มีกำลังการผลิตครั้งแรก ๒๔,๐๐๐ เมตริกตัน/ปี โดยขบวนการผลิตแบบเปียก ต่อมามีการขยายกำลังการผลิตขึ้นเป็นลำดับ ปัจจุบันมีกำลังการผลิต ๔๖๑,๐๐๐ เมตริกตัน/ปี (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ ข.๒)

๒) โรงงานท่าหลวง ตั้งอยู่ที่ถนนพัฒนาพงศ์ ต.บ้านครัว อ.บ้านหม้อ จ.สระบุรี เริ่มทำการผลิตในปี ๒๔๘๔ โดยขบวนการผลิตแบบเปียก ปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวม ๒,๘๘๒,๐๐๐ เมตริกตัน/ปี และได้รับบัตรส่งเสริมอุตสาหกรรมอีก ๑,๕๕๐,๐๐๐ เมตริกตัน/ปี จะเริ่มผลิตในปี ๒๕๒๖ (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ ข.๒)

๓) โรงงานทุ่งสง ตั้งอยู่ที่ ๕๒ หมู่ ๖ ต.ท่าว่า อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช สร้างเมื่อปี ๒๕๐๗ ใช้ขบวนการผลิตแบบแห้ง ได้มีการขยายกำลังการผลิตจนปัจจุบันมีกำลังการผลิต ๘๕๑,๐๐๐ เมตริกตัน/ปี (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ ข.๒)

๔) โรงงานแก่งคอย ตั้งอยู่ที่ ๓๓/๑ หมู่ ๓ ถนนมิตรภาพ ต.บ้านป่า อ.แก่งคอย ก่อตั้งเมื่อปี ๒๕๑๒ เป็นโรงงานที่ทันสมัยที่สุด เดิมมีกำลังการผลิต ๖๐๒,๐๐๐ เมตริกตัน/ปี ต่อมามีการขยายขึ้นเป็นลำดับ จนปัจจุบันมีกำลังการผลิต ๑,๖๐๒,๐๐๐ เมตริกตัน/ปี (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ ข.๒)

๕) โรงงานที่ จ.ลำปาง ปัจจุบันได้บัตรส่งเสริมอุตสาหกรรม ขนาดกำลังผลิต ๕๐๐,๐๐๐ เมตริกตัน/ปี จะเริ่มเปิดดำเนินการผลิตในปี ๒๕๒๔ (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ ข.๒)

บริษัทชลประทานซีเมนต์ จำกัด ตั้งขึ้นเมื่อปี ๒๔๕๔ โดยมีเป้าหมายเริ่มแรกเพื่อทำการผลิตปูนซีเมนต์ชนิดพิเศษ ตามความต้องการใช้ภายในประเทศ สำหรับการก่อสร้างเขื่อนและชลประทาน ต่อมาได้ขยายการผลิตโดยผลิตปูนซีเมนต์ตามมาตรฐานของกระทรวงอุตสาหกรรมออกจำหน่ายให้แก่ประชาชนทั่วไป ปูนซีเมนต์ที่ผลิตออกจำหน่ายได้แก่ ปูนซีเมนต์ตราพญานาค เขียว

ตราพญานาคแดง ตราพญานาคเจ็ดเศียร ตรางูเห่า ตราปลาฉลาม และปูนซีเมนต์สำหรับงานชุดเจาะน้ำมัน ปัจจุบันมีโรงงานผลิตอยู่ ๒ แห่งคือ

๑) โรงงานตาคลี ตั้งอยู่ที่ ๖๗ หมู่ ๗ ถนนทวีชัย ต.ตาคลี อ.ตาคลี จ.นครสวรรค์ ระยะแรกผลิตได้วันละ ๑,๐๐๐ เมตริกตัน โดยขบวนการผลิตแบบเปียก ต่อมามีการขยายกำลังการผลิต ปัจจุบันมีความสามารถของเครื่องจักร ๓๖๐,๐๐๐ เมตริกตันต่อปี โดยเปลี่ยนกรรมวิธีการผลิตแบบเปียกเป็นแบบแห้ง และได้รับบัตรส่งเสริมอุตสาหกรรมอีก ๑๔๘,๐๐๐ เมตริกตัน/ปี จะเริ่มผลิตในปี ๒๕๒๖ (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ ข.๓)

๒) โรงงานชะอำ ตั้งอยู่ที่ถนนเพชรเกษม กิโลเมตรที่ ๒๐๒.๕ ต.ชะอำ อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี ตั้งขึ้นเมื่อปี ๒๕๑๒ และเริ่มทำการผลิตในปี ๒๕๑๔ ปัจจุบันมีกำลังการผลิต ๕๔๕,๐๐๐ เมตริกตัน/ปี และได้รับบัตรส่งเสริมอุตสาหกรรมอีก ๑,๕๓๗,๖๐๐ เมตริกตัน/ปี จะเริ่มผลิตได้ในปี ๒๕๒๖ (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ ข.๓)

บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด มีโรงงานผลิตเพียงแห่งเดียว ตั้งอยู่ที่ ๔๔ หมู่ ๔ กิโลเมตรที่ ๑๒๕ ถนนมิตรภาพ ต.ทับกวาง อ.แก่งคอย จ.สระบุรี ก่อตั้งเมื่อปี ๒๕๑๒ ปัจจุบันมีกำลังการผลิต ๒,๑๐๐,๐๐๐ เมตริกตัน/ปี และได้รับบัตรส่งเสริมอีก ๗๐๐,๐๐๐ เมตริกตัน/ปี จะเริ่มเปิดดำเนินการในปี ๒๕๒๔ (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ ข.๔) ปูนซีเมนต์ที่ผลิตออกจำหน่ายได้แก่ ปูนซีเมนต์ตราเพชร และตรานกอินทรี

แนวโน้มนโยบายขยายปริมาณการผลิตในอนาคต (๖)

คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้เปิดรับให้การส่งเสริมเพื่อขยายการผลิตปูนซีเมนต์ครั้งใหม่เป็นครั้งแรกในปี ๒๕๒๐ และอนุมัติให้การส่งเสริม ๕ ราย จากผู้ยื่นขอส่งเสริม ๑๐ ราย เมื่อเดือน พฤษภาคม ๒๕๒๑ ดังนี้

๑) บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ขยายกำลังผลิตโรงงานทุ่งสงอีก ๔๑๐,๐๐๐ ตัน/ปี จะเสร็จในปี ๒๕๒๓ ขยายกำลังผลิตโรงงานท่าหลวงอีก ๑,๖๔๐,๐๐๐ ตัน/ปี จะเสร็จในปีที่ ๒๕๒๔

๒) บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด ขยายกำลังผลิตโรงงานแก่งคอยอีก ๑,๔๐๐,๐๐๐ ตัน/ปี จะเสร็จในปี ๒๕๒๔

- ๓) บริษัทมหาชนครองซิเมนต์ จำกัด จะตั้งโรงงานที่ปากช่อง นครราชสีมา กำลังผลิต ๘๐๐,๐๐๐ ตัน/ปี จะเสร็จในปี ๒๕๒๔
- ๔) บริษัทไทยอุตสาหกรรมซิเมนต์ จำกัด จะตั้งโรงงานที่ม่วงเหล็ก สระบุรี กำลังผลิต ๘๒๕,๐๐๐ ตัน/ปี จะเสร็จในปี ๒๕๒๔
- ๕) บริษัทอินเตอร์เนชั่นแนลซิเมนต์ จำกัด จะตั้งโรงงานกำลังผลิต ๑,๖๕๐,๐๐๐ ตัน/ปี จะเสร็จในปี ๒๕๒๔

ต่อมาปรากฏว่า ๓ รายหลังได้ขออนุญาต เพราะไม่สามารถจะดำเนินโครงการได้ มีเพียง ๒ บริษัทแรกเท่านั้นที่ดำเนินการจนสำเร็จและเปิดทำการผลิตได้ตามหมายกำหนดการ

การที่ผู้รับการส่งเสริม ๓ รายถอนตัวออกไปนั้น ทำให้การขยายกำลังผลิตเพื่อสนองความต้องการในอนาคตไม่เป็นไปตามเป้าหมาย คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนจึงเปิดรับการส่งเสริมอีกเป็นครั้งที่ ๒ โดยอนุมัติให้การส่งเสริมเพียง ๔ ราย จากผู้ยื่นขอส่งเสริม ๑๐ ราย เมื่อเดือนมีนาคม ๒๕๒๓ ดังนี้

- ๑) บริษัททอมูมิซิเมนต์ จำกัด จะตั้งโรงงานที่โกรกพระ นครสวรรค์ กำลังผลิต ๑,๒๕๐,๐๐๐ ตัน/ปี
- ๒) บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด เปลี่ยนแปลงกรรมวิธีการผลิต และขอเพิ่มกำลังการผลิต ๑,๕๕๐,๐๐๐ ตัน/ปี
- ๓) บริษัทชลประทานซิเมนต์ จำกัด ขยายกำลังผลิตอีกที่โรงงานตาคลี ๑๔๕,๐๐๐ ตัน/ปี ที่โรงงานชะอำ ๑,๕๓๗,๖๐๐ ตัน/ปี
- ๔) บริษัทอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด จะตั้งโรงงานกำลังผลิต ๑,๔๐๐,๐๐๐ ตัน/ปี

โครงการนี้จะต้องแล้วเสร็จและเปิดดำเนินการได้ในปี ๒๕๒๖ แต่ก็ปรากฏว่า รายแรกและรายสุดท้าย ยังไม่ได้ลงมือดำเนินการใดๆ คงมี ๒ รายที่เหลือเท่านั้นที่เริ่มดำเนินการไปแล้ว

เท่าที่เปิดรับการส่งเสริมมา ๒ ครั้งแล้วก็ไม่ประสบผลตามโครงการที่วางไว้ คือกำลังผลิตที่จะเพิ่มขึ้นตามโครงการของผู้ที่จะทำได้จริงนั้น ยังไม่พอสนองความต้องการในระยะยาวได้ เพียงแต่แก้ไขปัญหาการขาดแคลนได้ในระยะสั้นเท่านั้น ดังนั้นจึงได้มีการเปิดรับการส่งเสริมอีกเป็น

ครั้งที่ ๓ เมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. ๒๕๒๔ โดยโครงการนี้ให้เริ่มทำการผลิตในปี พ.ศ. ๒๕๒๘ มีโรงงานที่ได้รับบัตรส่งเสริม ๒ ราย ดังต่อไปนี้

๑. บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด จะตั้งโรงงานที่จังหวัดลำปาง กำลังการผลิต ๕๐๐,๐๐๐ ตัน/ปี

๒. บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด จะขยายกำลังผลิตที่โรงงานแก่งคอยอีก ๗๐๐,๐๐๐ ตัน/ปี

แต่ปัจจุบันโรงงานที่จังหวัดลำปาง ซึ่งเป็นโรงงานของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด นั้นได้ขอยกเลิกบัตรส่งเสริมแล้ว ตามหนังสือขอยกเลิกบัตรส่งเสริมของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ที่ สร. ๑๓๐๑/๒๒๓๕ ลงวันที่ ๑๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๒๔ ดังนั้นคงเหลือกำลังการผลิตปูนซีเมนต์ที่ได้รับบัตรส่งเสริมการลงทุนจริง ดังรายละเอียดในตารางที่ ๒.๔

ถึงแม้ว่าการก่อตั้งหรือขยายโรงงานปูนซีเมนต์ในปัจจุบัน ถูกควบคุมโดยสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ก็ตาม แต่ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ผลิตได้จริง ๆ ก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ มากมาย ดังนั้นยอดการผลิตปูนซีเมนต์ได้จริง จึงไม่ตรงตามที่ได้ขอบัตรส่งเสริมการลงทุนไว้ ซึ่งปัจจัยที่สำคัญพอสรุปได้ดังนี้

๑. เนื่องจากโรงงานผลิตปูนซีเมนต์บางโรงงานตั้งมานาน ทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องจักรต่ำลง การผลิตจึงลดน้อยลง
๒. เทคนิคและความสามารถในการผลิตปูนซีเมนต์ของแต่ละโรงงานต่างกัน
๓. ปัญหาด้านวัตถุดิบ ในการผลิตปูนซีเมนต์แต่ละแห่งใช้วัตถุดิบที่แตกต่างกันออกไปบ้าง ดังนั้น ประสิทธิภาพในการผลิตจึงลดน้อยลงไป

นอกจากนี้แล้ว ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการผลิตอีก จนปัจจุบันบางโรงงานได้ปิดทำการผลิตไปแล้ว เช่น โรงงานของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ที่โรงงานบางซื่อ ได้ปิดทำการผลิตตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. ๒๕๒๔ ส่วนโรงงานผลิตอื่น ๆ บางโรงงานก็มีกำลังการผลิตลดลงจากที่ได้ขอบัตรส่งเสริมการลงทุนไว้ ซึ่งกำลังความสามารถในการผลิตปูนซีเมนต์ในอนาคตนั้น บริษัทผู้ผลิตเองเป็นผู้ที่

ทราบดี และได้วางแผนการผลิตไว้แล้ว ดังนั้นในการคาดการณ์กำลังการผลิตปูนซีเมนต์ในอนาคตของงานวิจัยนี้จึงคาดการณ์ตามแผนการผลิต ของบริษัทผู้ผลิตปูนซีเมนต์ ดังได้แสดงไว้ในตารางที่ ๒.๔

ตารางที่ ๒.๔

แสดงกำลังการผลิตปูนซีเมนต์ที่ได้รับบัตรส่งเสริมการลงทุน

หน่วย : ล้านบาท

บริษัทที่ได้รับบัตรส่งเสริม	ปีที่จะทำการผลิต						
	๒๕๒๕	๒๕๒๖	๒๕๒๗	๒๕๒๘	๒๕๒๙	๒๕๓๐	๒๕๓๑
<u>บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด</u>							
โรงงานบางซื่อ กรุงเทพฯ	๐.๕๖๑	๐.๕๖๑	๐.๕๖๑	๐.๕๖๑	๐.๕๖๑	๐.๕๖๑	๐.๕๖๑
โรงงานท่าหลวง สระบุรี	๒.๘๘๒	๔.๔๓๒	๔.๔๓๒	๔.๔๓๒	๔.๔๓๒	๔.๔๓๒	๔.๔๓๒
โรงงานแก่งคอย สระบุรี	๑.๖๐๒	๑.๖๐๒	๑.๖๐๒	๑.๖๐๒	๑.๖๐๒	๑.๖๐๒	๑.๖๐๒
โรงงานทุ่งสง นครศรีธรรมราช	๐.๘๕๑	๐.๘๕๑	๐.๘๕๑	๐.๘๕๑	๐.๘๕๑	๐.๘๕๑	๐.๘๕๑
รวม	๕.๘๙๖	๗.๔๕๖	๗.๔๕๖	๗.๔๕๖	๗.๔๕๖	๗.๔๕๖	๗.๔๕๖
<u>บริษัทชลประทานซีเมนต์ จำกัด</u>							
โรงงานตากสิน นครสวรรค์	๐.๓๖๐	๐.๕๐๘	๐.๕๐๘	๐.๕๐๘	๐.๕๐๘	๐.๕๐๘	๐.๕๐๘
โรงงานชะอำ เพชรบุรี	๐.๕๘๕	๒.๑๓๓	๒.๑๓๓	๒.๑๓๓	๒.๑๓๓	๒.๑๓๓	๒.๑๓๓
รวม	๐.๙๔๕	๒.๖๔๑	๒.๖๔๑	๒.๖๔๑	๒.๖๔๑	๒.๖๔๑	๒.๖๔๑
<u>บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด</u>							
โรงงานแก่งคอย สระบุรี	๒.๑๐๐	๒.๑๐๐	๒.๑๐๐	๒.๘๐๐	๒.๘๐๐	๒.๘๐๐	๒.๘๐๐
รวม	๒.๑๐๐	๒.๑๐๐	๒.๑๐๐	๒.๘๐๐	๒.๘๐๐	๒.๘๐๐	๒.๘๐๐
รวมทั้งสิ้น	๘.๘๔๑	๑๒.๑๘๗	๑๒.๘๘๗	๑๒.๘๘๗	๑๒.๘๘๗	๑๒.๘๘๗	๑๒.๘๘๗

ตารางที่ ๒.๕

แสดงกำลังการผลิตปูนซีเมนต์ในอนาคต

หน่วย : ล้านตัน

บริษัทที่ผลิต	ปีที่ทำการผลิต						
	๒๕๒๕	๒๕๒๖	๒๕๒๗	๒๕๒๘	๒๕๒๙	๒๕๓๐	๒๕๓๑
<u>บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด</u>							
โรงงานบางซื่อ กรุงเทพฯ	หยุดทำการผลิตตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. ๒๕๒๔						
โรงงานท่าหลวง สระบุรี	๑.๕๕๐	๒.๘๐๐	๓.๒๐๐	๓.๒๐๐	๓.๒๐๐	๓.๒๐๐	๓.๒๐๐
โรงงานแก่งคอย สระบุรี	๑.๗๐๐	๑.๗๐๐	๑.๗๐๐	๑.๗๐๐	๑.๗๐๐	๑.๗๐๐	๑.๗๐๐
โรงงานทุ่งสง นครศรีธรรมราช	๐.๕๐๐	๐.๕๐๐	๐.๕๐๐	๐.๕๐๐	๐.๕๐๐	๐.๕๐๐	๐.๕๐๐
รวม	๔.๑๕๐	๕.๕๐๐	๕.๘๐๐	๕.๘๐๐	๕.๘๐๐	๕.๘๐๐	๕.๘๐๐
<u>บริษัทชลประทานซีเมนต์ จำกัด</u>							
โรงงานตากสิน นครสวรรค์	๐.๒๗๐	๐.๑๔๐	๐.๑๔๐	๐.๑๔๐	๐.๑๔๐	๐.๑๔๐	๐.๑๔๐
โรงงานชะอำ เพชรบุรี	๐.๔๕๐	๐.๕๘๐	๐.๕๘๐	๐.๕๘๐	๑.๑๔๐	๒.๐๘๐	๒.๐๘๐
รวม	๐.๗๒๐	๐.๗๒๐	๐.๗๒๐	๐.๗๒๐	๑.๒๘๐	๒.๒๒๐	๒.๒๒๐
<u>บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด</u>							
โรงงานแก่งคอย สระบุรี	๒.๑๐๐	๒.๑๗๕	๒.๑๗๐	๒.๑๗๐	๒.๑๗๐	๒.๑๗๐	๒.๑๗๐
รวม	๒.๑๐๐	๒.๑๗๕	๒.๑๗๐	๒.๑๗๐	๒.๑๗๐	๒.๑๗๐	๒.๑๗๐
รวมทั้งสิ้น	๗.๐๑๐	๘.๒๕๕	๙.๒๒๐	๙.๒๒๐	๙.๗๘๐	๑๐.๗๒๐	๑๐.๗๒๐

ที่มา : บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด

จากการเปรียบเทียบระหว่างตารางที่ ๒.๔ และ ๒.๕ จะเห็นได้ว่าบริษัทใดตั้งโรงงานมานาน ประสิทธิภาพในการผลิตก็จะต่ำ คือผลิตได้น้อยกว่าที่ขอบัตรส่งเสริมไว้ เช่นที่ โรงงานที่อำเภอท่าหลวง จังหวัดสระบุรี ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด โรงงานที่อำเภอตากสิน จังหวัดนครสวรรค์และโรงงานที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นของบริษัทชลประทานซีเมนต์ จำกัด และโรงงานของ

บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด ที่อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ส่วนโรงงานของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ที่อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี และโรงงานที่อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช นั้น ยังคงผลิตได้ตามที่ได้ขอบัตรส่งเสริมการลงทุนไว้

จากการศึกษาที่ผ่านมาจะเห็นว่าบริษัทที่ผลิตปูนซีเมนต์ นั้นไม่ได้เพิ่มขึ้นเลย ยังคงเป็น ๓ บริษัทเหมือนเดิม ไม่ว่ารัฐบาลจะเปิดโอกาสให้ขอส่งเสริมการลงทุนก็ตาม แต่ก็ไม่มีบริษัทผู้ผลิตรายใหม่เกิดขึ้น ทั้ง ๆ ที่บางครั้งได้รับอนุมัติบัตรส่งเสริมการลงทุนแล้ว แต่ก็ต้องถอนตัวขอยกเลิกบัตรส่งเสริม ทั้งนี้เป็นเพราะสาเหตุขอสรุปได้ดังนี้

๑. เป็นผลจากการปรับค่าเงินบาทของคณะรัฐบาล เมื่อปลายปี ๒๕๒๓ ทำให้ต้นทุนการก่อสร้างโรงงานมีราคาสูงมากขึ้น
๒. ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นโดยเฉพาะค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งมีค่าสูงถึง ๕๐ % ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด
๓. ตั้งแต่ปี ๒๕๒๔ เป็นต้นไป ปริมาณปูนซีเมนต์มีมากกว่าความต้องการของตลาด ดังนั้นถ้าตั้งโรงงานใหม่ยอดขายจะต่ำ เพราะเป็นบริษัทใหม่ หรืออาจจะต้องเพิ่มทุนในการโฆษณาหาตลาด
๔. จากการพิจารณาถึงอัตราผลตอบแทนการลงทุนในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ที่ผ่านมามีอัตราที่ต่ำกว่าดอกเบี้ยเงินฝาก และดอกเบี้ยจากพันธบัตรเงินกู้ของรัฐบาล ดังแสดงในตารางที่ ๒.๖

ตารางที่ ๒.๖

แสดงการเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนการลงทุนในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ในปัจจุบัน

หน่วย : ร้อยละ

บริษัทผู้ผลิต	ปีที่ดำเนินการ						หมายเหตุ
	๒๕๑๙	๒๕๒๐	๒๕๒๑	๒๕๒๒	๒๕๒๓	๒๕๒๔	
ปูนซีเมนต์ไทย	๓.๐	๘.๔	๑๐.๑	๖.๘	๔.๕	๑.๓	ปี ๒๕๒๔
ชลประทานซีเมนต์	๐.๓	๔.๐	๑.๖	๔.๔	๕.๘	๕.๐	ตั้งแต่
ปูนซีเมนต์นครหลวง	-	๑๑.๐	๓.๖	๔.๘	๔.๒	๑.๓	ม.ค.-มิ.ย.

ที่มา : สาขาอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ สมาคมอุตสาหกรรมไทย เมษายน ๒๕๒๔

จากตารางที่ ๒.๖ จะเห็นว่าผลการดำเนินงานของบริษัทผู้ผลิตปูนซีเมนต์ ในประเทศซึ่งมีรวมทั้งสิ้น ๓ ราย จะเห็นได้ว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๑๔ เป็นต้นมา อัตราผลตอบแทนการลงทุนอยู่ในขั้นต่ำ ทำให้ผู้ผลิตบางรายไม่สามารถจ่ายเงินปันผลแก่ผู้ถือหุ้นได้ ทั้งนี้เป็นผลจากสินค้าปูนซีเมนต์ได้ถูกควบคุมราคาจากกระทรวงพาณิชย์ด้วย ดังนั้นจึงไม่มีผู้ใดกล้าลงทุนสร้างโรงงานขึ้นใหม่

สรุป

จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าปูนซีเมนต์ที่ใช้มากตามท้องตลาดในประเทศเป็นปูนซีเมนต์ผสม และปูนซีเมนต์ประเภทหนึ่ง ส่วนปูนซีเมนต์ประเภทอื่น ๆ นั้นมีความต้องการใช้ไม่มากนัก และบางชนิดก็ผลิตใช้เฉพาะงาน เช่น ปูนซีเมนต์ประเภทสอง และประเภทห้า บางชนิดก็ผลิตเพื่อการส่งออกเท่านั้น เช่น ปูนซีเมนต์สำหรับงานบ่อน้ำมัน

คุณสมบัติในการผลิตนั้น สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ กระทรวงอุตสาหกรรม ทำหน้าที่ควบคุม ดังนั้นคุณสมบัติ ของปูนซีเมนต์แต่ละชนิด จึงต้องผลิตให้ได้ตามมาตรฐานที่ทางกระทรวงอุตสาหกรรมกำหนด

กรรมวิธีการผลิต จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ขบวนการผลิตแบบแห้ง (Dry Process) เป็นกรรมวิธีการผลิตที่ประหยัดกว่าขบวนการผลิตแบบเปียก (Wet Process) ปัจจุบันขบวนการผลิตปูนซีเมนต์แต่ละบริษัทผู้ผลิตจะเป็นระบบแห้ง เกือบทั้งสิ้น

บริษัทที่ทำการผลิตปูนซีเมนต์นั้น ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๒๔ ถึง พ.ศ. ๒๕๓๑ ยังคงมีเพียง ๓ บริษัทเท่านั้น