

ประวัติปูนซีเมนต์

บทที่



รูปที่ 1-1 โรงงานปูนซีเมนต์ไทยบางซื่อ ถือเป็นโรงงานปูนซีเมนต์แห่งแรกของไทย

บทคัดย่อ

หลักฐานทางประวัติศาสตร์ พบว่า มีการนำปูนซีเมนต์มาใช้งานตั้งแต่สมัยอียิปต์, กรีก, และโรมัน โดยในยุคต้นจะเป็นการใช้งานเพื่อสร้างเป็นที่หลบภัยหรือที่อยู่อาศัยเป็นส่วนใหญ่

ในปี พ.ศ. 2367 Joseph Aspdin ช่างปูนชาวอังกฤษ เป็นผู้ประดิษฐ์คิดค้นปูนซีเมนต์ขึ้น โดยปูนซีเมนต์ที่ผลิตได้นี้ มีชื่อว่า “ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ (Portland Cement)” เพราะมีสีเหมือนหินบนเกาะพอร์ตแลนด์ในประเทศอังกฤษ ซึ่งชื่อดังกล่าว ยังคงใช้อยู่จนถึงปัจจุบันและแพร่หลายไปทั่วโลก

ความเป็นมาของปูนซีเมนต์ในประเทศไทย พบว่า ไทยเริ่มผลิตปูนซีเมนต์ใช้เองภายในประเทศเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2456 ด้วยพระราชประสงค์ของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 6) เพื่อให้สามารถผลิตปูนซีเมนต์ขึ้นใช้เองได้ภายในประเทศ ลดการนำเข้าปูนซีเมนต์จากต่างประเทศ จัดสรรการใช้ทรัพยากรภายในประเทศอย่างคุ้มค่า และช่วยนำประเทศไปสู่ความเจริญก้าวหน้าในอนาคต ภายใต้ชื่อ บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ครั้นต่อมาได้แปรสภาพเป็นบริษัทมหาชน ภายใต้ชื่อ บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) จนถึงปัจจุบัน



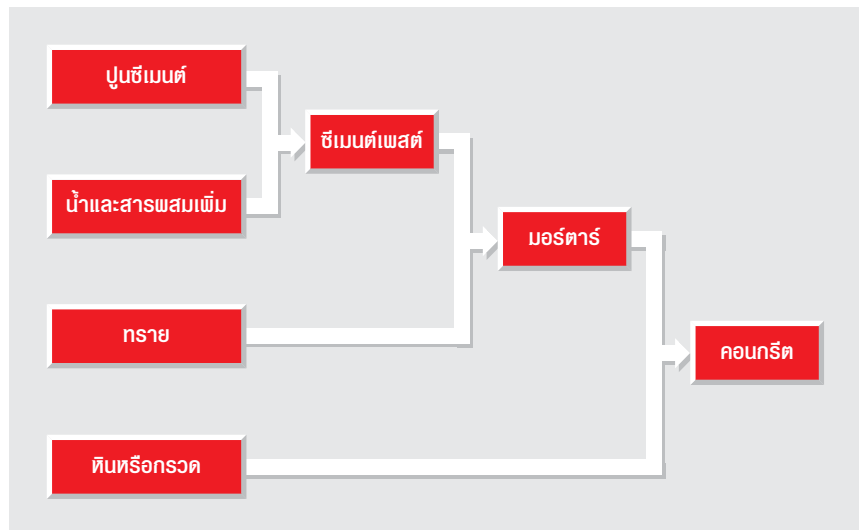
1.1 บทนำ

ปูนซีเมนต์ (Cement) เป็นคำที่มาจากภาษาละติน (Latin) หมายถึง สารที่สามารถยึดหรือประสานของแข็ง หรือมวลรวม เช่น หินหรือกรวด, และทราย ให้แข็งติดเป็นชิ้นเดียวกัน นิยมใช้ในงานก่อสร้างเป็นหลัก โดยมีการนำปูนซีเมนต์ไปใช้งาน ทั้งในรูปแบบของ ซีเมนต์เพสต์, มอร์ตาร์, และคอนกรีต ดังแสดงไว้ใน **รูปที่ 1-2**

ซีเมนต์เพสต์ (Cement Paste) คือ ส่วนผสมของ ปูนซีเมนต์ กับ น้ำ และอาจมีสารผสมเพิ่มหรือน้ำยาผสมคอนกรีตด้วย

มอร์ตาร์ (Mortar) คือ ส่วนผสมของ ซีเมนต์เพสต์ กับ ทราย

คอนกรีต (Concrete) คือ ส่วนผสมของ มอร์ตาร์ กับ หินหรือกรวด นั่นคือ คอนกรีตประกอบด้วยปูนซีเมนต์, น้ำ, ทราย, หินหรือกรวด, และอาจมีสารผสมเพิ่มหรือน้ำยาผสมคอนกรีตด้วย



รูปที่ 1-2 การเรียกชื่อองค์ประกอบต่าง ๆ ของซีเมนต์เพสต์, มอร์ตาร์, และคอนกรีต



รูปที่ 1-3 ปูนซีเมนต์เป็นวัสดุก่อสร้างที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย อาทิงานหล่อคอนกรีตสำหรับการก่อสร้างอาคาร, ถนน, และสะพาน

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ปูนซีเมนต์เป็นวัสดุก่อสร้างที่มีบทบาทสำคัญและได้รับความนิยมนิยมนองการก่อสร้างอย่างแพร่หลายทั่วโลก ทั้งนี้เพราะเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติโดดเด่นหลายประการ อาทิเช่น สามารถหล่อขึ้นรูปร่างต่าง ๆ ตามที่ต้องการได้, มีความแข็งแรง, และมีความคงทน เป็นต้น จึงนิยมนำปูนซีเมนต์ไปประยุกต์ใช้งานในลักษณะต่าง ๆ มากมาย ทั้งงานหล่อคอนกรีตสำหรับสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ (เช่น อาคาร, บ้านเรือน, สะพาน, ถนน, และเขื่อน เป็นต้น), งานหล่อผลิตภัณฑ์คอนกรีตชนิดต่าง ๆ, งานก่อ งานฉาบ, และงานตกแต่งประเภทต่าง ๆ

การทราบถึงประวัติความเป็นมาอันแสดงการถือกำเนิดและวิวัฒนาการของปูนซีเมนต์ทั้งในระดับโลก และของประเทศไทย จึงมีความสำคัญต่อการทำความเข้าใจวัสดุก่อสร้างชนิดนี้ได้ดียิ่งขึ้น

1.2 ประวัติปูนซีเมนต์

การก่อสร้างในสมัยโบราณ มีการนำหินก้อนโตจากที่ห่างไกลมาปรับแต่งให้เป็นรูปเสาหรือฝา โดยทำเป็นแผ่นมาเรียงซ้อนกันเป็นอาคารที่มั่นคง มีการคิดค้นมอร์ตาร์ (Mortar) ขึ้น เพื่อเป็นตัวเชื่อมประสานก้อนหินขนาดใหญ่เข้าด้วยกัน และทำเป็นโครงสร้างที่ถาวรขึ้นได้ ในยุคนั้น มีการใช้ดินเหนียว (Clay) เป็นตัวยึดก้อนหินขนาดใหญ่เข้าด้วยกัน ในการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างเพื่อใช้ป้องกันและหลบภัยต่าง ๆ การใช้ปูนซีเมนต์ที่เก่าแก่ที่สุดเกิดขึ้นเมื่อประมาณ 9,000 ปีมาแล้ว หลังจากนั้นได้มีการพัฒนาปูนซีเมนต์เรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ปี	เหตุการณ์
2,000 ปี ก่อนพุทธกาล (2,500 ปี ก่อนคริสต์ศักราช)	<ul style="list-style-type: none"> มีการใช้มอร์ตาร์ที่ทำมาจากปูนขาว หรือได้จากการเผาหินปูน มาผสมกับน้ำเข้าด้วยกัน เป็นวัสดุเชื่อมประสานระหว่างก้อนหินขนาดใหญ่ ในการก่อสร้างปิรามิดในสมัยอียิปต์โบราณ โดยเฉพาะผลงานที่ยิ่งใหญ่ คือ Great Pyramid ที่เมือง Giza ประเทศอียิปต์
สมัยพุทธกาล (500 ปี ก่อนคริสต์ศักราช)	<ul style="list-style-type: none"> ชาวกรีกได้รับศิลปะ-การกำมอร์ตาร์จากปูนขาวเข้ามา โดยได้ใช้ปูนขาวเป็นวัสดุเชื่อมประสานระหว่างก้อนหินหรือก้อนอิฐ เพื่อก่อสร้างโครงสร้าง เช่น วิหารและตำหนักต่างๆ
ประมาณปี พ.ศ. 200 (300 ปี ก่อนคริสต์ศักราช)	<ul style="list-style-type: none"> ชาวโรมันได้ใช้สารปอซโซลานเป็นวัสดุเชื่อมประสานซึ่งได้มาจากถ้ำภูเขาไฟ ละอองที่ประกอบด้วยสารประกอบพวกซิลิกา (Silica) และอลูมินา (Alumina) นำมาผสมกับปูนขาว ทำให้ได้ “Roman Cement” เมื่อนำมาผสมน้ำจะแข็งตัวและให้ความแข็งแรง ซึ่งในปัจจุบันได้พัฒนาเป็น “Pozzolanic Cement” วัสดุนี้ใช้ในการก่อสร้างสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่มีชื่อเสียงในปัจจุบัน เช่น กำแพงโรมัน, โคลีเซียม, และ Pantheon ในกรุงโรม เป็นต้น ทำให้การค้นพบดังกล่าวมีความสำคัญต่อการก่อสร้างเป็นอย่างมาก
ประมาณปี พ.ศ. 1800 (ประมาณปี ค.ศ. 1300)	<ul style="list-style-type: none"> ประมาณ 800 ปี หลังจากสิ้นสุดยุคโรมันที่มีการใช้สารปอซโซลานเป็นครั้งแรก ได้มีการกลับมาเผาปูนขาวและใช้สารปอซโซลานอีกครั้งหนึ่ง
พ.ศ. 2299 (ค.ศ. 1756)	<ul style="list-style-type: none"> John Smeaton พบว่า เมื่อนำหินปูน (Soft Limestone) ที่มีส่วนผสมของดินเหนียว (Clay) ไปใช้ทำปูนซีเมนต์ จะได้ปูนซีเมนต์ที่มีคุณสมบัติที่ดีที่สุด เขาได้นำปูนซีเมนต์นี้มาผสมกับสารปอซโซลานในการก่อสร้างประภาคาร Eddystone Lighthouse บริเวณช่องแคบอังกฤษโดยใช้ระยะเวลาก่อสร้าง 3 ปี จึงแล้วเสร็จ ในปี พ.ศ. 2302 (ค.ศ. 1759) จากการค้นพบการผลิตปูนซีเมนต์ของเขานับเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ John Smeaton ได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาแห่งวิศวกรรมโยธาของประเทศอังกฤษ
พ.ศ. 2367 (ค.ศ. 1824)	<ul style="list-style-type: none"> Joseph Aspdin ช่างปูนชาวอังกฤษ เป็นผู้ที่ประดิษฐ์คิดค้นปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ได้เป็นผลสำเร็จ และได้จดสิทธิบัตรไว้ ปูนซีเมนต์ที่ได้นี้มีชื่อว่า “ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ (Portland Cement)” เพราะเวลาเมื่อปูนซีเมนต์นี้แข็งตัวจะมีสีเหมือนกับสีของหินปูนบนเกาะพอร์ตแลนด์ บริเวณช่องแคบอังกฤษ ซึ่งชื่อดังกล่าวยังคงใช้อยู่จนถึงปัจจุบันและแพร่หลายไปทั่วโลก เขาได้จัดตั้งหอคอยปูนซีเมนต์ที่ Wakefield และปูนซีเมนต์ที่ผลิต ได้รับการนำมาใช้ในโครงการอุโมงค์ลอดแม่น้ำเทมส์ ในปี พ.ศ. 2371 (ค.ศ. 1828) Joseph Aspdin ได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาแห่งปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์สมัยใหม่



รูปที่ 1-4 Great Pyramid ที่เมือง Giza ประเทศอียิปต์ 9



รูปที่ 1-5 โคลีเซียมในประเทศอิตาลี 7



รูปที่ 1-6 Eddystone Lighthouse หรือ ประภาคารของ Smeaton 10



รูปที่ 1-7 หินของเกาะพอร์ตแลนด์ (ซึ่งเป็นที่มาของชื่อปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์) และตัวอย่างคอนกรีตรูปทรงกระบอก 8



รูปที่ 1-8 อุโมงค์คอนกรีตลอดแม่น้ำเทมส์ 6

ปี	เหตุการณ์
พ.ศ. 2388 (ค.ศ. 1845)	<ul style="list-style-type: none"> I. C. Johnson และบุตรชายได้ทำการเผาวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ด้วยความร้อนสูงจนกระทั่งมีลักษณะคล้ายแก้ว (Vitrified) ซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นของกรรมวิธีการผลิตปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ที่เรารู้จักกันในปัจจุบัน ประเทศอังกฤษได้มีการส่งออกปูนซีเมนต์ไปยังประเทศต่างๆ ทั่วโลก
พ.ศ. 2408 (ค.ศ. 1865)	<ul style="list-style-type: none"> ประเทศต่างๆ แถบยุโรป เช่น เบลเยียม, ฝรั่งเศส, และเยอรมัน เริ่มทำการผลิตปูนซีเมนต์เป็นครั้งแรก และทำการส่งออกไปยังทวีปอเมริกาเหนือ
พ.ศ. 2411 (ค.ศ. 1868)	<ul style="list-style-type: none"> มีการจัดบันทึกการส่งสินค้าประเภทปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ไปยังประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นครั้งแรก
พ.ศ. 2414 (ค.ศ. 1871)	<ul style="list-style-type: none"> ประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการผลิตปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ขึ้นเป็นครั้งแรก ในมลรัฐ Pennsylvania
พ.ศ. 2423 (ค.ศ. 1880)	<ul style="list-style-type: none"> ได้ค้นพบวิธีเผาปูนซีเมนต์โดย Rotary Kiln
พ.ศ. 2463 - 2493 (ค.ศ. 1920 - 1950)	<ul style="list-style-type: none"> พัฒนาข้อกำหนดของปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ประเภทต่างๆ

1.3 ประวัติปูนซีเมนต์ของไทย

ในอดีต ชาวไทยเรานิยมใช้ไม้ในการก่อสร้างเป็นหลัก แต่ก็มีการใช้ปูนที่เรียกกันว่า “ปูนสอ” ซึ่งทำจากดินขาวผสมกับกาวเคี้ยวจากหนังวัว และน้ำอ้อย ใช้สำหรับงานก่อและงานฉาบเป็นหลัก และส่วนใหญ่จะใช้สำหรับงานสร้างโบสถ์ วิหาร แต่เนื่องด้วยข้อจำกัดทางกายภาพของวัสดุ ทั้งทางด้านความคงทนและการรับกำลัง อีกทั้งในช่วงยุคต้นรัตนโกสินทร์เป็นต้นมาเป็นช่วงที่ประเทศไทยต้องพัฒนาบ้านเมืองให้เทียบทันกับอารยประเทศ ทำให้ปูนซีเมนต์เพิ่มมีความสำคัญมากขึ้นเรื่อย ๆ



รูปที่ 1-9 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 6) ทรงมีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้จัดตั้งบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ขึ้น ในปี พ.ศ. 2456 ซึ่งถือเป็นบริษัทผลิตปูนซีเมนต์แห่งแรกของประเทศ

ในสมัยรัชกาลที่ 4 ถึงรัชกาลที่ 6 ประเทศไทยต้องนำเข้าปูนซีเมนต์จากต่างประเทศ ทำให้ต้องเสียเงินตราให้แก่ต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ในขณะที่ประเทศไทยมีศักยภาพและวัตถุดิบอย่างเพียงพอในการผลิตปูนซีเมนต์เพื่อใช้งาน ประกอบกับความต้องการปูนซีเมนต์ภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้น ทำให้บริษัทผลิตปูนซีเมนต์แห่งแรกของไทยถือกำเนิดขึ้นในปี พ.ศ. 2456 ด้วยพระราชประสงค์ของ พระบาทสมเด็จพระปรเมนทรมหาอานันทมหิดลราชกุมาร พระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 6) เพื่อให้สามารถผลิตปูนซีเมนต์ขึ้นใช้เองได้ภายในประเทศ ลดการนำเข้าปูนซีเมนต์จากต่างประเทศ จัดสรรการใช้ทรัพยากรภายในประเทศอย่างคุ้มค่า และช่วยนำประเทศไปสู่ความเจริญก้าวหน้าในอนาคต ภายใต้ชื่อ “บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด” โดยเริ่มก่อตั้งเมื่อวันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2456 และได้รับการจดทะเบียนเป็นบริษัทเมื่อวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2458

โรงงานแห่งแรกของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด คือ โรงงานปูนซีเมนต์ไทยบางซื่อ ซึ่งเป็นโรงงานปูนซีเมนต์แห่งแรกของไทย ตั้งอยู่ที่บางซื่อ กรุงเทพมหานคร ใกล้กับสถานีรถไฟบางซื่อเพื่อความสะดวกในการขนส่งวัตถุดิบและการกระจายสินค้าทั้งทางรถไฟและทางเรือ



รูปที่ 1-10 โรงงานปูนซีเมนต์ไทยบางซื่อ ถือเป็นโรงงานปูนซีเมนต์แห่งแรกของไทย

ในปี พ.ศ. 2507 ในงานฉลองครบรอบ 50 ปี ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ เสด็จทรงเป็นประธาน และพระราชทานพระบรมราชานุญาต ให้บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด เป็น “บริษัทในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว”



รูปที่ 1-11 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ เสด็จมาทรงเป็นประธานในงานฉลอง และทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานตราตั้งให้แก่บริษัทฯ ในงานฉลองครบรอบ 50 ปี ของ บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด เมื่อปี พ.ศ. 2507

ครั้งต่อมา เมื่อความต้องการใช้ปูนซีเมนต์เพิ่มสูงขึ้น บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด จึงได้ขยายโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ไปยังภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศได้แก่ โรงงานปูนซีเมนต์ไทยท่าหลวง (จ.สระบุรี), โรงงานปูนซีเมนต์ไทยเขาวง (จ.สระบุรี), โรงงานปูนซีเมนต์ไทยแก่งคอย (จ.สระบุรี), โรงงานปูนซีเมนต์ไทยทุ่งสง (จ.นครศรีธรรมราช), และโรงงานปูนซีเมนต์ไทยลำปาง (จ.ลำปาง) ต่อมา ได้มีการปิดโรงงานที่บางซื่อ และใช้เป็นที่ตั้งของสำนักงานใหญ่ของเครือซีเมนต์ไทยในปัจจุบัน



ก) โรงงานปูนซีเมนต์ไทย ท่าหลวง (บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด)



ข) โรงงานปูนซีเมนต์ไทย เขาหวาง (บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด)



ค) โรงงานปูนซีเมนต์ไทย แก่งคอย (บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (แก่งคอย) จำกัด)



ง) โรงงานปูนซีเมนต์ไทย ทุ่งสง (บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด)



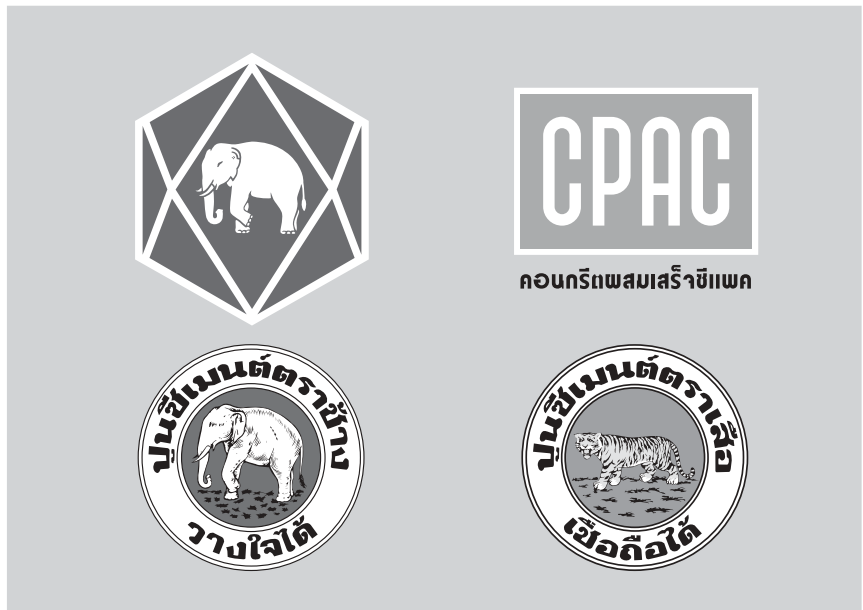
จ) โรงงานปูนซีเมนต์ไทย ลำปาง (บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ลำปาง) จำกัด)

รูปที่ 1-13 โรงงานปูนซีเมนต์ไทย



รูปที่ 1-12 รูปสำนักงานใหญ่ของเครือซีเมนต์ไทย ที่บางซื่อ กรุงเทพมหานคร

ในปัจจุบัน บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ได้แปรสภาพเป็นบริษัทมหาชน ภายใต้ชื่อ “บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)” และได้ขยายขอบข่ายธุรกิจและเติบโตอย่างมั่นคงเป็น “เครือซีเมนต์ไทย” และใช้สัญลักษณ์ คือ “ช้างเผือกในรูปหกเหลี่ยม” เพื่อเป็นศูนย์กลางการบริหาร การควบคุมนโยบาย และงานในด้านต่าง ๆ โดยมี “บริษัทปูนซีเมนต์ไทยอุตสาหกรรม จำกัด” เป็นบริษัทหลักในธุรกิจซีเมนต์ ซึ่งมีกำลังการผลิตปูนซีเมนต์สูงที่สุดในภูมิภาคอาเซียน และเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายปูนซีเมนต์เทา (ตราช้าง, ตราเสือ), ปูนสำเร็จรูป (ตราเสือคู่), ปูนซีเมนต์ขาว (ตราช้างเผือก, ตราเสือ), คอนกรีตผสมเสร็จ (CPAC), และผลิตภัณฑ์วัสดุทนไฟ



รูปที่ 1-14 สัญลักษณ์ของ “เครือซีเมนต์ไทย”, “คอนกรีตผสมเสร็จซีแพค”, “ปูนตราช้าง”, และ “ปูนตราเสือ”

เอกสารอ้างอิง

- 1 ชัชวาลย์ เศรษฐบุตร์, “คอนกรีตเทคโนโลยี (Concrete Technology)”, คอนกรีตผสมเสร็จซีแพค, บริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด, 2537.
- 2 บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน), “ปูนซีเมนต์ไทย 2456 - 2526”, 2526.
- 3 บริษัทปูนซีเมนต์ไทยอุตสาหกรรม จำกัด, “รายงานสิ่งแวดล้อม 2544”, 2544.
- 4 พิภพ สุนทรสมัย, “วัสดุวิศวกรรมการก่อสร้าง”, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2546.
- 5 เอกสารวิชาการของ บริษัทปูนซีเมนต์ไทยอุตสาหกรรม จำกัด, 2547.
- 6 A. J. Francis, “The Cement Industry 1796 - 1914 : A History”, 1977.
- 7 Leonardo B. Dal Maso, “Rome of the Caesars”.
- 8 Portland Cement Association, “Design and Control of Concrete Mixtures : Portland, Blended, and Other Hydraulic Cements”, Concrete Information, 2002.
- 9 community.webshots.com
- 10 www.cyberheritage.co.uk