



'เจ้าลอย' โรงไฟฟ้า

แม่เมาะ

'ขยะพันล้านบาท'

เมื่อพูดถึงการนำขยะกลับมาใช้ให้เป็นประโยชน์อีกครั้ง หรือ "การรีไซเคิล" เป็นเรื่องที่คนทั่วไปรับรู้เป็นอย่างดี แต่หากเป็นเรื่องของการนำ "เจ้าลอย" หรือ "ซีเมนต์" กลับมาใช้อีกครั้ง หลายคนอาจเกิดความสงสัย เพราะไม่นึกว่า "ซีเมนต์" จะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อีก

จากการศึกษาวิจัยของ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.) โดยนักวิชาการ 13 ท่าน เรื่อง "วิจัยเจ้าลอย: จับขยะมาทำประโยชน์" ทำให้ทราบว่า "เจ้าลอย" หรือ "ซีเมนต์" สามารถนำมาใช้แทนปูนซีเมนต์ได้ โดยผสมซีเมนต์เพิ่มเติมในปูนซีเมนต์เพื่อนำไปใช้ในการก่อสร้างต่างๆ เป็นการลดต้นทุนของคอนกรีต นอกจากนี้ยังทำให้คุณสมบัติของคอนกรีตดีขึ้น คือ มีการจับยึดแน่นขึ้น คอนกรีตมีกำลังอัดสูงขึ้นและหนาแน่นสูง จึงป้องกันการแทรกซึมของน้ำหรือสารเคมีได้เป็นอย่างดี

อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อจำกัดเพียงน้อยนิด คือ การใช้เจ้าลอยผสมซีเมนต์นั้นเหมาะสมกับการใช้งานในบางสภาวะ ยังไม่สามารถทำได้ร้อยเปอร์เซ็นต์

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ร่วมกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ซึ่งเป็นเจ้าของโครงการวิจัยเรื่องนี้ ได้นำสื่อมวลชนเดินทางไปดูวิธีการนำเจ้าลอยมาใช้ในการก่อสร้าง โดยเริ่มตั้งแต่ดูห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี บางมด จากนั้นไปดูการใช้งานที่เขื่อนคลองท่าด่าน จนครนายก ต่อมาดูวิธีการทำเจ้าลอยที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ จ.ลำปาง สุดท้ายดูการนำเจ้าลอยไปใช้งานคอนกรีตของเอกชน

สำหรับความเป็นมาของการนำเจ้าลอยมาใช้ให้เป็นประโยชน์อีกครั้ง เกิดจากแนวคิดของ ดร.เมธี เวชรัตน์ หัวหน้าภาควิชาโครงสร้างและวัสดุ คณะวิศวกรรมโยธาและวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สถาบันเทคโนโลยีแห่งนิวเจอร์ซีย์ สหรัฐอเมริกา เจ้าของสิทธิบัตรและผลิตภัณฑ์ขบวนการนำเจ้าถ่านหินในสหรัฐอเมริกามาใช้ประโยชน์

ดร.เมธียินดีที่จะถ่ายทอดเทคโนโลยีและร่วมใช้สิทธิบัตรของตนบางเรื่อง เพื่อประโยชน์ของประเทศไทย โดยร่วมมือกับนักวิจัยไทยผ่านโครงการ "สมองไหลกลับ" ของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เนื่องจากประเทศไทยเองมีเจ้าลอยที่เกิดจากการเผาถ่านหินในดีที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ จ.ลำปาง จำนวนมาก ถูกทิ้งทับถมจนเป็นภูเขาหินปูน ไม่ได้ใช้ประโยชน์ และยังคงเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด ดังนั้น การหาทางนำเจ้าลอยมาใช้ประโยชน์ จึงเป็นแนวคิดที่จำเป็น

ดร.เมธีนักวิจัยเจ้าของแนวคิด พูดถึงเรื่องนี้ว่างานวิจัยที่พบได้ทำให้เจ้าลอยจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ จ.ลำปาง ที่เกิดขึ้นปีละประมาณ 3 ล้านตัน และเคยเป็นปัญหาในเรื่องของสถานที่จัดเก็บ รวมถึงมลภาวะกลายเป็นมูลค่าทางการค้านับพันล้านบาท ต่อปีแก่บริษัทปูนซีเมนต์ต่างๆ ของไทย

เจ้าลอยที่เกิดจากโรงไฟฟ้า นอกจากนำมาใช้ในการก่อสร้างแล้ว ยังช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กล่าวคือ นำไปสู่การลดการทำลายภูเขาหินปูนเพื่อนำมาทำปูนซีเมนต์ โดยในปี 2545 เจ้าลอยถูกนำไปใช้ทดแทนปูนซีเมนต์ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์และคอนกรีตสูงถึง 1.8 ล้านตัน ซึ่ง

ราคาเจ้าลอยในท้องตลาดมีมูลค่าประมาณ 900-1,000 บาทต่อตัน ดังนั้น คิดเป็นมูลค่าประมาณ 1,800 ล้านบาท

"งานวิจัยนี้ใช้งบประมาณไปทั้งสิ้น 15-20 ล้านบาท แต่สามารถนำผลตอบแทนกลับมาสู่ภาคอุตสาหกรรมไทยได้นับพันล้านบาท ดังนั้น ถือเป็นตัวอย่างผลงานการวิจัยที่สามารถสร้างมูลค่า และเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทยได้เป็นอย่างดี" ดร.เมธีกล่าว

ก่อนหน้าการวิจัยเพื่อนำเจ้าลอยมาใช้ประโยชน์ มีกลุ่มนักวิชาการรวมตัวกันทำการวิจัยมาตั้งแต่ปี 2536 แต่ยังมีน้อยคน จนในปี 2542 มีจำนวนคนมาร่วมวิจัยมากขึ้น มีการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน และต่อยอดงานวิจัยซึ่งกันและกัน จนทำให้ทราบแน่ชัดว่า สามารถนำเจ้าลอยมาสู่การใช้งานจริงได้ และด้วยคุณภาพของเจ้าลอยลิกไนต์แม่เมาะในปัจจุบัน สามารถนำทุกส่วนของเจ้าลอยที่ผลิตได้มาผสมกับซีเมนต์ได้โดยตรงในงานคอนกรีตผสมเสร็จ

สำหรับการนำคอนกรีตผสมเจ้าลอยไปใช้ในงานคอนกรีตต่างๆ นอกจากการแทนที่ปูนซีเมนต์ในงานคอนกรีตปกติ ในอัตราไม่เกิน 20% จะไม่ทำให้คุณสมบัติของคอนกรีตเปลี่ยนแปลงไปแล้ว ยังมีการนำไปใช้ในงานพิเศษที่ถ้าไม่ใช้เจ้าลอยผสมเข้าไปด้วยแล้ว จะไม่สามารถผลิตคอนกรีตเพื่องานชนิดนั้นๆ ได้ เช่น งานสร้างเขื่อนที่มีการเทคอนกรีตเป็นชั้นๆ ซ้อนทับกันขึ้นไปเรื่อยๆ จากพื้นล่างขึ้นสู่ชั้นบนอย่างต่อเนื่อง (Roller Compacted Concrete) เทคโนโลยีนี้ใช้กับการสร้างเขื่อนปากมูล โครงการเขื่อนแม่สรวย และเขื่อนท่าด่าน จนครนายก

(ต่อจากหน้า 22)

เทคโนโลยีการผสมคอนกรีตโดยใช้ถ้ำลอยเป็นส่วนผสมนี้ สามารถลดต้นทุนทั้งวัสดุ แรงงาน เวลา การซ่อมบำรุง และช่วยประหยัดงบประมาณการก่อสร้างมากกว่าวิธีแบบเก่าได้อย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้งานกับคอนกรีตกำลังสูง เช่น การสร้างผนังสูงกันไฟของโรงไฟฟ้า จ.ราชบุรี ทางโค้งกลับรถของโครงการทางด่วนปากเกร็ด-บางปะอิน จุดเชื่อมกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็กกับพื้นของอาคารทดสอบเครื่องยนต์ของบริษัทการบินไทยฯ

สำหรับงานก่อสร้างปัจจุบันที่ใช้ถ้ำลอยเป็นส่วนผสมแทนที่ปูนซีเมนต์ ได้แก่ การเทฐานรากสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส(BTS) หนาประมาณ 5 เมตร กำแพงดินของสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน ฐานรากโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน จ.ราชบุรี เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีการใช้งานคอนกรีตผสมถ้ำลอยในสภาพที่เป็นดินเค็มแถบชายฝั่งทะเลและที่มีสภาพเป็นกรด เช่น งานเทพาเทียบเรือและฐานรากในน้ำทะเลของท่าเทียบเรือน้ำลึก จ.ระยอง ฐานรากโรงไฟฟ้า จ.ระยอง อาคารบำบัดน้ำเสีย จ.ระยอง เป็นต้น

ถ้าหลายๆ หน่วยงานรู้จักนำของเหลือใช้มาใช้งานอีกครั้ง เช่น การนำถ้ำลอยมาใช้แทนที่ปูนซีเมนต์ ซึ่งก่อให้เกิดการลดต้นทุนในการผลิตลงได้อย่างมหาศาล พร้อมๆ กับการอนุรักษ์ธรรมชาติ ช่วยลดมลพิษประกอบกับหากมีงานวิจัยอย่างจริงจังแล้ว มีหวังเรื่องเทคโนโลยีของประเทศไทยไม่เป็นสองรองใครแน่นอน

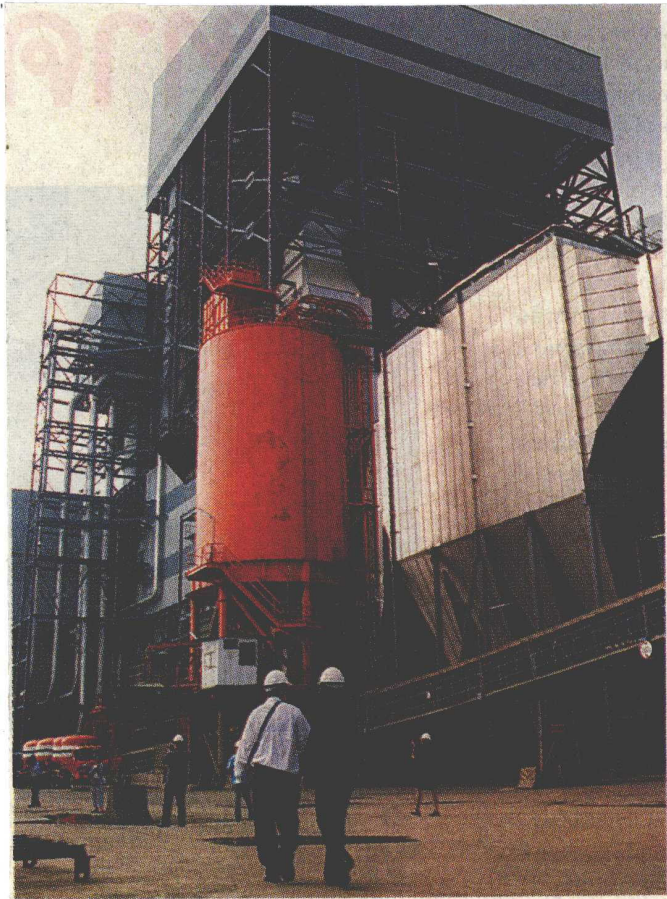
จักรวาล ต่อเจริญกิจ



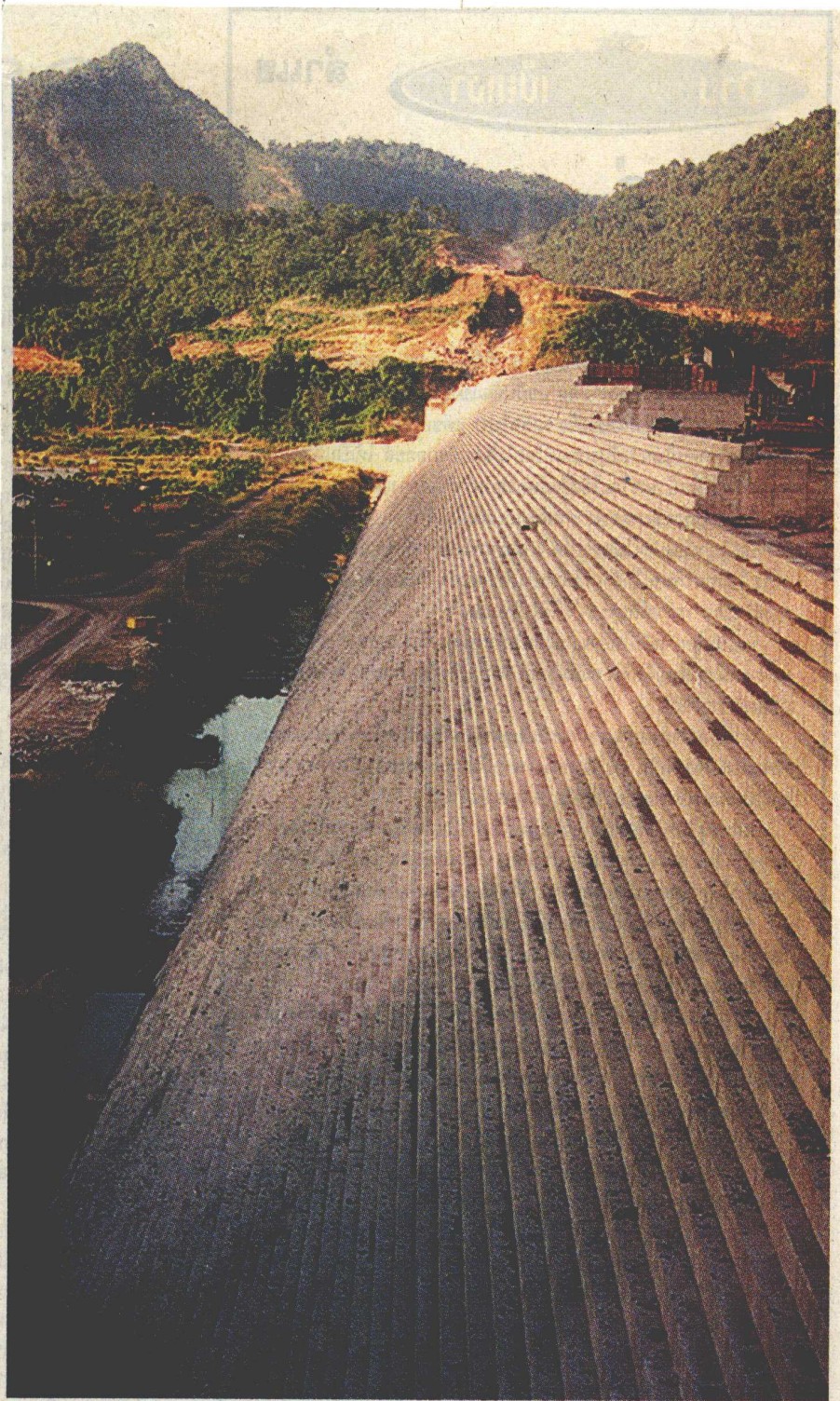
การทดลองคุณสมบัติการทนต่อกรดของคอนกรีตผสมถ้ำลอย



งานก่อคอนกรีตผสมถ้ำลอย



จุดรับถ้ำลอยที่โรงไฟฟ้าแม่เภา



การนำเถ้าลอยมาใช้ในงานสร้างเขื่อนคลองด่าน

**...จากการศึกษาวิจัยของ สำนักงานกองทุน
สนับสนุนการวิจัย(สกว.) โดยนักวิชาการ 13
ท่าน เรื่อง “วิจัยเถ้าลอย : จับขชะมาทำ
ประโยชน์” ทำให้ทราบว่า “เถ้าลอย” หรือ “ซี
เถ้า” สามารถนำมาใช้แทนปูนซีเมนต์ได้ โดยผสม
ซีเถ้าเพิ่มเติมในปูนซีเมนต์...**