

การสำรวจแหล่งทรายเพื่อใช้เป็นทรัพยากรฐาน

ปัจจุบันนี้ปูนซีเมนต์เป็นสินค้าที่มีตลาดขยายออกไปอย่างกว้างขวาง และยังผลให้อุตสาหกรรมการผลิตปูนซีเมนต์มีปริมาณเพิ่มขึ้น ซึ่งเมื่อเทียบกับการผลิตปูนซีเมนต์เมื่อ ๑๐ ปีที่แล้วมาจะเห็นได้ว่ามีปริมาณเพิ่มขึ้นหลายเท่าตัว และทางโรงงานผู้ผลิตเองก็สนใจที่จะผลิตปูนซีเมนต์ให้ได้ตามมาตรฐานของต่างประเทศหรือของไทยเรางด้วยเหตุนี้ทางโรงงานผู้ผลิตตลอดจนผู้รับเหมา ก่อสร้างทั่วไป จึงส่งค่าว่ายปูนซีเมนต์มาทัดสอบและรับรองคุณภาพ หรือขอใช้เครื่องหมายมาตรฐาน เป็นประจำ และการทดสอบปูนซีเมนต์ตามมาตรฐานจำเป็นต้องใช้ทรัพย์มาตรฐานตามมาตรฐานคงถาวรเป็นจำนวนมาก

เนื่องจากอัตราการใช้ทรัพย์มาตรฐานเพื่อประกอบการทดสอบคุณภาพของปูนซีเมนต์ชนิดต่าง ๆ เพิ่มขึ้น เป็นอัตราส่วนโดยตรงกับจำนวนผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์ที่เพิ่มขึ้น กรมวิทยาศาสตร์จึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดเตรียมทรัพย์มาตรฐานไว้ให้เพียงพอ กับงานทดสอบปูนซีเมนต์ที่เพิ่มขึ้น เท่าที่เป็นอยู่ในขณะนี้ กรมวิทยาศาสตร์ต้องสั่งซื้อทรัพย์มาตรฐานเหล่านี้มาจากต่างประเทศ บีบีซี ฯ เป็นจำนวนไม่น้อย ทั้งนี้เพราะยังไม่มีการผลิตทรัพย์มาตรฐานขึ้นใช้ภายในประเทศ

ทรัพย์มาตรฐานที่ใช้ประกอบการทดสอบคุณภาพของปูนซีเมนต์นี้แบ่งออกเป็นทรัพย์ตามมาตรฐานอังกฤษ (BS : 12) และทรัพย์ตามมาตรฐานอเมริกัน (ASTM : C 109 ; C 190)

ตามมาตรฐานอังกฤษกำหนดว่าจำนวนน้ำหนักของทรัพย์ที่สูญเสียไปในครั้งไข่โคลเคลอร์ร้อนต้องไม่เกินร้อยละ ๐.๒๕ และเมื่อนำมาแรงด้วยตะแกรงขนาด ๘๕๐ ไมโครเมตร และขนาด ๖๐๐ ไมโครเมตร (BS 410) ตามลำดับ จะผ่านตะแกรงอันแรกทึบหมด และผ่านตะแกรงอันที่สองไม่มากกว่าร้อยละ ๑๐ โดยน้ำหนัก

ทรัพย์ตามมาตรฐานอังกฤษนี้ใช้สำหรับทดสอบหล่อตัวอย่างมอตาร์ (ของผสมระหว่างทรัพย์และซีเมนต์) รูปลูกบาศก์ เพื่อใช้ทดสอบหาแรงอัดของปูนซีเมนต์ และหล่อเป็นแท่ง (briquette) เพื่อใช้ทดสอบหาแรงดึงของปูนซีเมนต์ต่อไป

ส่วนทรัพย์ตามมาตรฐานอเมริกันนี้แบ่งออกเป็นทรัพย์สำหรับหล่อเป็นแท่งตาม ASTM : C 190 เพื่อใช้ทดสอบหาแรงดึงของปูนซีเมนต์และทรัพย์สำหรับหล่อตัวอย่างรูปลูกบาศก์ตาม ASTM : C 109 เพื่อใช้ทดสอบหาแรงอัดของปูนซีเมนต์

ตามมาตรฐาน ASTM : C 190 กำหนดไว้ว่า ทรัพย์จะต้องค้างอยู่บนตะแกรงเบอร์ ๒๐ (๘๕๐ ไมโครเมตร) ไม่มากกว่าร้อยละ ๑๕ และผ่านตะแกรงเบอร์ ๓๐ (๖๐๐ ไมโครเมตร) ไม่มากกว่าร้อยละ ๕ โดยน้ำหนัก หั้งน้ำท้องทำการแรงดึงทรัพย์และกำหนดเวลาตามที่ระบุไว้ในมาตรฐาน ส่วนทรัพย์ตามมาตรฐาน ASTM : C 109 นั้น กำหนดว่าต้องผ่านตะแกรงเบอร์ ๑๖ หั้งหนัก และค้างบนตะแกรงเบอร์ ๓๐ ร้อยละ 20 ± 2 ค้างบนตะแกรงเบอร์ ๔๐ ร้อยละ 30 ± 2 ค้างบนตะแกรงเบอร์ ๕๐ ร้อยละ 45 ± 2 และค้างบนตะแกรงเบอร์ ๑๐๐ ร้อยละ 55 ± 2

ทรัพย์มาตรฐานทั้งสามชนิดที่สั่งมาจากการต่างประเทศมีราคาแพงมาก ถ้าหากกรมวิทยาศาสตร์สามารถดำเนินการจัดเตรียมทรัพย์มาตรฐานขึ้นจากทรัพย์พื้นเมืองภายในประเทศไทยได้ก็จะทุนค่าใช้จ่ายลงมิใช่น้อย และยังก่อวัตถุน้ำทับแต่งทรายที่มีคุณภาพดี อาจจะส่งเสริมการผลิตเพื่อส่งไปขายต่างประเทศได้อีกด้วย

ในปี ๒๕๐๙ กรมวิทยาศาสตร์ได้เริ่มดำเนินการสำรวจและศึกษาทดลองเพื่อหาแหล่งทรายมาตรฐานจากทรัพย์พื้นเมืองในประเทศไทย ตามโครงการพัฒนาวัสดุก่อสร้าง ในชั้นแรก ได้ส่งเจ้าหน้าที่ออกไปสำรวจและเก็บตัวอย่างทั้งทรายน้ำจืดและทรายน้ำเค็มตามจังหวัดต่าง ๆ

ของประเทศไทย เพื่อนำมวิเคราะห์และทัศนะตามมาตราฐานอังกฤษและอเมริกันดังได้กล่าวแล้วข้างต้นเพื่อประกอบการพิจารณาคุณสมบัติและปริมาณ ทรายที่เข้ามาในเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งถ้าเป็นไปตามความคาดหมายแล้ว ทรายมาตรฐานที่เตรียมจากทรายพื้นเมืองนี้จะมีราคากูกกว่าทรายมาตรฐานจากต่างประเทศ และใช้ประกอบการทดสอบปูนซีเมนต์ได้เป็นอย่างดีด้วย

การดำเนินการสำรวจแหล่งทรายพื้นเมืองในประเทศไทยครั้งแรกในปี ๒๕๑๙ นั้น เริ่มนับจากภาคใต้ ที่จังหวัดตราด และจังหวัดสงขลา ส่วนใหญ่เป็นทรายตามชายหาด เม็ดทรายมีลักษณะกลมมีเหลี่ยมเด็กน้อย ตีก่อนข้างขาว ขนาดของเม็ดมีหลายขนาดคละกัน เมื่อนำมาเร่งผ่านตะแกรงตามมาตราฐานอังกฤษและอเมริกัน ตลอดจนวิเคราะห์และทดสอบทั้งๆ แล้ว ได้จำนวนทรายที่เป็นไปตามมาตรฐานไม่มากนัก

ต่อมาได้ไปสำรวจและเก็บตัวอย่างทรายน้ำเค็มที่จังหวัดระนอง ตั้งแต่ เกาะปลานาม, เกาะล้านจันกระทึ่ง ถึงเกาะตะกรุด ลักษณะเม็ดทรายใกล้เคียงกับตัวอย่างทรายที่ได้จากการสำรวจครั้งแรก การวิเคราะห์และทดสอบได้ผลใกล้เคียงกัน

เมื่อปลายปีงบประมาณ ๒๕๑๖ ได้มีการสำรวจแหล่งทราย ทั้งทรายน้ำจืดและทรายน้ำเค็มเพิ่มเติมอีกครั้งหนึ่ง แหล่งทรายน้ำเค็มเริ่มจากจังหวัดสงขลา ตรัง เรือยลังมาถึงจังหวัดภูเก็ต ทรายบางแหล่งเป็นทรายตามชายหาดริมฝั่งทะเล บางแหล่งต้องขุดลึกลงไปให้ชั้นทรายผิวน้ำ เพื่อเก็บตัวอย่างทรายชั้นล่างมาวิเคราะห์และทดสอบด้วย ลักษณะของเม็ดทรายคล้ายกันกับทรายน้ำเค็มที่ได้ดำเนินการสำรวจไปแล้วในครั้งแรกและครั้งที่สอง เมื่อนำมวิเคราะห์และทดสอบตามมาตรฐานอังกฤษและอเมริกันแล้ว ปรากฏว่ามีอัตราส่วนของทรายที่เป็นไปตามมาตรฐานมากกว่าการสำรวจในครั้งแรก แต่ก็ยังนับว่ามีอัตราส่วนต่ำอยู่ เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณทรายธรรมชาติทั้งหมดที่ยังไม่ผ่านกรรมวิธีการแยก

ส่วนแหล่งทรายน้ำจืดนี้ได้เริ่มดำเนินการสำรวจเป็นครั้งแรก ที่จังหวัดอ่างทอง ตั้งแต่ตำบลไชยภูมิจน

กระหงถึงตำบลจำปาหล่อ รวมทั้งสันกินบริเวณกว้างถึง๑๖ ตำบล ทรายส่วนใหญ่จะอยู่ให้ก่องน้ำ ผิดกับแหล่งทรายน้ำเค็มซึ่งมีจะอยู่บนริมฝั่งทะเลหรือตามชายหาดเสียเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้เพราะแม่น้ำบึง วัง ยม ซึ่งไหลลงมาจากทางเหนือมาร่วมกันที่ปากน้ำโพ เป็นทันกำเนิดของแม่น้ำเจ้าพระยานั้น กระแสน้ำได้พัดพาทรายลงมาด้วย ทำให้เกิดเป็นแหล่งทรายน้ำจืดขึ้นมากมายหลายแหล่งตามจังหวัดต่างๆ ทั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำสายนี้ อาทิ เช่นในบริเวณเขตจังหวัดสิงห์บุรี อ่างทอง เรือยลังมา ชนถึงอยุธยา จัดได้ว่าเป็นแหล่งทรายน้ำจืดใหญ่ที่สุดในประเทศไทย บีจุบันมีการนำทรายน้ำจืดไปใช้ประกอบการก่อสร้างอาคารบ้านเรือนภายในประเทศไทยมากขึ้น ลักษณะของเม็ดทรายส่วนใหญ่กลมมีเหลี่ยมคมมากกว่า และสีคล้ำกว่าทรายน้ำเค็ม บางแหล่งมีโคลนปะปนอยู่ด้วย เมื่อนำตัวอย่างทรายน้ำจืดที่สำรวจได้มวิเคราะห์และทดสอบตามมาตรฐานอังกฤษและอเมริกันแล้ว จะได้อัตราส่วนของทรายที่เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าวน้อยกว่าที่ได้จากแหล่งทรายน้ำเค็มทางภาคใต้

เท่าที่ทำการสำรวจแหล่งทรายภายในประเทศไทยไปแล้วหลายแหล่งนั้นพบว่า แต่ละแหล่งยังมีอัตราส่วนของทรายตามมาตรฐานอเมริกันและมาตรฐานอังกฤษไม่มากนัก และพอสรุปได้ว่าทรายจากภาคใต้ซึ่งเป็นทรายน้ำเค็มนั้นมีร้อยละของทรายมาตรฐานมากกว่าทรายน้ำจืด และเม็ดทรายมีลักษณะใกล้เคียงกับทรายมาตรฐานมากกว่า อาจนำมาแยกเพื่อทำเป็นทรายมาตรฐานได้ แต่ทั้งนั้นต้องพิจารณาในเรื่องต้นทุนค่าไปอีกด้วย

โครงการนี้ยังไม่สิ้นสุดและจะดำเนินต่อไป จนกว่าจะสำรวจพบแหล่งทรายพื้นเมืองภายในประเทศไทยที่มีปริมาณทรายมาตรฐานสูงและนำมาใช้ทดสอบปูนซีเมนต์ในห้องทดสอบได้เป็นอย่างดี สามารถใช้แทนทรายมาตรฐานที่สั่งซื้อมากจากต่างประเทศได้ จึงเป็นที่คาดหมายว่าผลของการสำรวจอาจนำไปสู่การประกอบอุตสาหกรรมทรายมาตรฐาน ซึ่งก็จะเป็นการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์ก่อเศรษฐกิจของประเทศไทยได้อีกทางหนึ่ง