# ดินขาว วัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมเซรามิค

กวี เพิ่มพูล

*เรื่องดินขาวนี้ อันที่จริงไม่ใช่เรื่องใหม่ ในการประชุมเหมืองแร่ครั้งที่ ๖ ปลายเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๐๙ ที่เชียงใหม่ ก็ได้มีเอกสารเรื่องดินขาวนี้ เสนอในที่ประชุม แต่เนื่องจากในระยะนั้น ตลาดที่จะรับซื้อยังเป็นเรื่องที่สำคัญอยู่ เพราะผลิตออกมาแล้วยังไม่ทราบว่าจะเอาไปขายได้ที่ใด จึงมีผู้สนใจน้อย ปัจจุบัน หลังจากได้มีผู้ผลิตดินขาวขึ้นมาใช้ภายในประเทศ ทำให้ตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่น เมื่อทราบว่า ประเทศไทยมีการผลิตดินขาวขึ้น ก็ได้เริ่มหันมาสนใจดินขาวของประเทศไทย ประกอบทั้งได้เกิดโรงงานผลิตเครื่องสุขภัณฑ์เกิดขึ้นอีกหลายแห่งจึงทำให้อนาคตของดินขาวมีท่าทีจะดีขึ้นตามลำดับ*

โรงงานแต่งดินขาวแห่งแรกที่ทางกรมทรัพยากรธรณี ได้ไปให้ความช่วยเหลือเบื้องของคุณสุวรรณ โลหะวิตตะ ตัวโรงงานตั้งอยู่ที่ ทุ่งคลา อำเภอเมือง จังหวัดระนอง ดินขาวที่ผลิตออกมาได้ส่งไปจำหน่ายให้กับโรงงานเสถียรภาพ เพื่อทำเครื่องปั้นดินเผาต่าง ๆ และในขณะเดียวกัน ก็ได้ส่งจำนวนหนึ่งไปขายให้กับบริษัทเหล็กสยาม เพื่อนำไปใช้ผสมทำอิฐทนไฟ และส่งให้กับโรงงานยางบางแห่ง ปรากฏว่า ดินขาวที่ผลิตได้สามารถใช้ได้ผลดีกับโรงงานดังกล่าว โรงงานนี้ได้เริ่มทำการผลิตดินขาวออกจำหน่ายในราว ปี ๒๕๑๑

ต่อมาเมื่อเร็ว ๆ นี้ คุณอาจิณ ลิ่มตั้ง ซึ่งเป็นผู้ประกอบการทำเหมืองแร่ดีบุกตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียงกับเหมืองของคุณสุวรรณ ได้ขอความช่วยเหลือมายังกรมทรัพยากรธรณีให้ช่วยจัดตั้งโรงงานแต่งดินขาวขึ้น กองการเหมืองแร่ จึงได้ให้ความช่วยเหลือตั้งแต่เริ่มต้นคือตั้งแต่ออกแบบ ติดตั้งอุปกรณ์ จนกระทั่งเสร็จงานขั้นต้น และเริ่มผลิตดินขาวออกมาได้เมื่อปลายเดือนกรกฎาคม ๒๕๑๓ จึงนับได้ว่า ได้มีโรงงานเกิดขึ้นเพื่อผลิตดินขาวออกจำหน่ายเป็นแหล่งที่สอง ในจังหวัดระนอง

กวี เพิ่มพูล. "ดินขาววัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมเซรามิค" *ข่าวสารการธรณี* 15, 7 (ต.ค. 2513) 5-8

โรงงานแบบใหม่นี้ ได้แผนแบบขึ้นเพื่อลดค่าใช้จ่ายลงให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้ทุนการผลิตต่ำลง พอที่จะสู้กับตลาดต่างประเทศได้ ค่าใช้จ่ายที่สำคัญที่ได้ลดลง ก็คือ ปั๊มต่าง ๆ ที่ใช้กับไฮโดรไซโคลน ได้ตัดทิ้ง แต่เอาความสูงของพื้นที่มาให้เกิดประโยชน์ ใช้บ้อนไฮโดรไซโคลนโดยอาศัยหลักธรรมชาติ ซึ่งนอกจากจะประหยัดเกี่ยวกับกำลังงานและค่าสึกหรอของปั๊มแล้ว ผลการแยกก็ดีขึ้น เนื่องจากความดันภายในไฮโดรไซโคลนคงที่กว่าการใช้ปั๊ม แต่อย่างไรก็ตามกรรมวิธีที่ใช้ในขณะนี้ แผนแบบขึ้นเพื่อสนองความต้องการใช้ดินขาวในด้านเครื่องปั้นดินเผา ซึ่งคุณภาพไม่ดีเท่ากับดินขาว ที่จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมด้านอื่น ๆ เช่น กระดาษ สี ฯลฯ ซึ่งการผลิตของเพื่อให้มีคุณภาพสูงกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน จะต้องเปลี่ยนแปลง เพิ่มเติมเครื่องมือบางอย่างเข้าไปในวงจรของการทำงานมากกว่าที่มีอยู่ในเวลานี้

จากการทดลองตัวอย่างดินขาวก่อนทำการล้างให้สะอาดที่ได้มาจากบริเวณหาดส้มแป้น และทุ่งคลา พบว่าจะมีเนื้อดินขาวปนอยู่ตั้งแต่ ๘ % และสูงขึ้นไปจนถึง ๒๒ % หมายความว่า ดินขาวก่อนทำความสะอาด ๑ ตัน เมื่อนำมาแยกแล้วจะได้เนื้อดินที่สามารถนำออกมาจำหน่ายได้ประมาณ ๘๐ ถึง ๒๒๐ กิโลกรัม ซึ่งเมื่อคิดราคาที่โรงงานรับซื้อหักค่าขนส่งออกอย่างต่ำจะเป็นราคาประมาณ ๑๖ ถึง ๔๔ บาท ตามลำดับ ถ้าจะเปรียบเทียบกับการทำเหมืองแร่ดีบุก ซึ่งแหล่งแร่ที่พอจะทำเหมืองได้ควรจะมีแร่ประมาณ ๐.๕ ชั่งต่อลูกบาศก์หลา หรือ ๐.๗๗ ชั่งต่อลูกบาศก์เมตรซึ่งหนึ่งลูกบาศก์เมตรของดินควรจะหนักมากกว่า ๑ ตัน แต่เมื่อเทียบราคาแร่ที่สามารถเก็บจากดิน หนึ่งลูกบาศก์เมตร คือ ได้ดีบุกประมาณ ๐.๗๗ ชั่ง ถ้าขายดีบุกได้หาบละ ๒,๖๐๐ บาท ก็จะได้เงินประมาณ ๒๒ บาท

จากตัวเลขที่แสดงมานี้ จะเห็นได้ว่า การทำเหมืองดินขาว ถ้ามีเปอร์เซนต์เนื้อดินสูงพอ ก็น่าจะให้ความสนใจทัดเทียมกับการทำแร่ดีบุก ถ้าตัดปัญหาเรื่องตลาดออกไปเสียได้ แต่ตามความเป็นจริง เหมืองดินขาวทั้งสองแห่งที่กล่าวมาแล้ว เดิมทีก็เป็นเหมืองดีบุกอยู่ก่อน การเก็บดินขาวเป็นแต่เพียงผลพลอยได้จากการทำเหมืองดีบุก และกรรมวิธีการเก็บดินขาวก็ไม่ได้รบกวนการทำงานของการทำเหมืองดีบุกเลย เพราะในวงจรของการทำงาน จะเริ่มเก็บดินขาวก็ต่อเมื่อเห็นว่า เนื้อดินขาวที่จะนำมาแยกมีความสะอาดพอ แต่ถ้าเนื้อดินขาวไม่สะอาดโดยเฉพาะอย่างยิ่งตอนเปิดหน้าดินใหม่ ๆ ก็จะหยุดเก็บดินขาวชั่วคราว ปล่อยวงจรไปเก็บเฉพาะแร่ดีบุก ดังนั้น จะเห็นได้ว่า การทำเหมืองดินขาวจะช่วยให้เหมืองบางแห่งซึ่งผล

จากการเจาะสำรวจพบว่ามีค่าต่ำ อาจจะไม่คุ้มกับการลงทุนเปิดการทำเหมือง แต่ถ้าสามารถนำดินขาวออกมาจำหน่าย และถือดีบุกเป็นผลพลอยได้ ก็อาจจะเปิดเหมืองขึ้นได้ เหมืองที่มีลักษณะดังกล่าวนี้ สำหรับจังหวัดระนองจะพอทำได้ในบริเวณที่ติดกับทุ่งคลา หาดส้มแป้น อาณาเขตจะกินตั้งแต่บางพระไปจนถึงเขตหงาว แต่ทั้งนี้หมายความว่า แหล่งที่จะเปิดการทำเหมืองจะต้องประกอบด้วยปัจจัยหลายอย่าง เช่น ลักษณะของดินจะต้องเหมาะสม ไม่มีมลทินปนมาก มลทินที่สำคัญก็คือ เหล็ก และประการสำคัญจะต้องมีน้ำพอ ทั้งนี้ จังหวัดระนอง ถ้าพ้นฤดูฝนแล้ว น้ำเป็นปัญหาสำคัญที่จะต้องนำมาพิจารณาด้วย

อย่างไรก็ตามจากตัวอย่างที่ส่งมาจากจังหวัดระนอง พบว่า ดินขาวจากระนองเป็นดินขาวที่มีแร่ Kaolinite มากที่สุด แร่ดินขาวจากแหล่งอื่นมักจะมีพวก Illite ผสมอยู่เป็นจำนวนมาก ทำให้เปอร์เซนต์ของอลูมินาต่ำ ไม่ตรงกับความต้องการของตลาด

เครื่องมือเครื่องใช้สำหรับแต่งดินขาว เป็นเครื่องมือง่าย ๆ สามารถทำขึ้นได้เองภายในประเทศ การผลิตดินขาวออกมาให้ได้ประมาณ ๑๐๐ ตันต่อเดือน เงินลงทุนที่จะใช้ในโรงงานเก็บดินขาวประมาณ ๑ แสนบาท ทั้งนี้ หมายถึงเครื่องมือที่ใช้เก็บดินขาวโดยเฉพาะ ไม่รวมเครื่องมือที่ใช้ในหน้าเหมือง นับได้ว่าเป็การลงทุนที่ไม่สูงเกินไปนัก ถ้าจะเทียบกับการลงทุนทำเหมืองประเภทต่าง ๆ

เครื่องมือที่สำคัญที่จำเป็นต้องใช้ ประกอบด้วยไฮโดรไซโคลน ขนาดใหญ่ตั้งแต่ ๒๔ นิ้วขึ้นไป ๒ – ๓ ตัว สำหรับคัดแร่หินขนาดใหญ่ Overflow จากไฮโดรไซโคลนตัวใหญ่จะนำมาเข้าไฮโดรไซโคลนขนาดประมาณ ๔ – ๖ นิ้ว หรือเล็กกว่า ตามสภาพลักษณะของดินที่จะทำการแยก และงานที่จะต้องนำดินขาวไปใช้ ไฮโดรไซโคลนขนาดเล็กนี้ใช้หลายตัว คิดโดยประมาณแล้ว ไฮโดรไซโคลนขนาด ๒๔ นิ้ว ๑ ตัว จะใช้ไฮโดรไซโคลนขนาดเล็กประมาณ ๘ ตัว (ขนาด ๖ นิ้ว) แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของไฮโดรไซโคลนที่จะนำมาใช้ด้วย Overflow จากไฮโดรไซโคลนตัวเล็ก จะนำไปเข้าถึงเกรอะ ( Thickener ) ซึ่งจะผสมกับน้ำยาเคมีบางชนิดเพื่อให้ดินขาวเกิดการตกตะกอน แล้วจึงนำไปเข้าเครื่องกรองแบบอัด ( Filter Press ) ดินขาวที่ออกมาจากเครื่องกรองที่ความดันประมาณ ๖๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว จะมีความชื้นเหลืออยู่ประมาณ ๒๕ เปอร์เซนต์ พร้อมที่จะส่งไปจำหน่ายสำหรับโรงงานทำเครื่องเคลือบดินเผา อิฐทนไฟ

ส่วน Underflow จากไฮโดรไซโคลนตัวใหญ่ ก็จะออกไปเข้าเครื่องมือ สำหรับเก็บแร่ดีบุกแบบต่าง ๆ ตั้งต้นจากรางไปจนถึงจิ๊ก ถ้าใช้จิ๊ก น้ำที่ได้จากถังเกรอะซึ่งเป็นน้ำใสจะนำมาใช้ป้อนจิ๊กได้เป็นอย่างดี และ Underflow จากไฮโดรไซโคลนตัวเล็ก บางครั้งพบว่ามีดีบุกเม็ดละเอียดติดมาด้วย ก็อาจจะนำมาแยกต่อไปโดยใช้ Humphrey's Spiral หรือ Shaking Table โดยอาศัยน้ำจากถังเกรอะมาช่วยในการแยกเช่นกันเท่าที่ทำการทดลองมาแล้วพบว่า น้ำที่ออกมาจากถังเกรอะเพียงพอสำหรับการทำงานในวงจรที่กล่าวมาแล้ว ดังนั้น การใช้ไฮโดรไซโคลนเพื่อการแยกดินขาว ในเวลาเดียวกันจะเป็นตัวคัดขนาดแร่ละเอียดซึ่งพบมากสำหรับแร่ที่เกิดในสายแถบทุ่งคลาให้แยกออกมาและเก็บได้ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม ซึ่งแร่ขนาดนั้น จิ๊กและรางเก็บแร่จะทำงานไม่ได้ผลเต็มที่

ดินขาว ( Kaolinte ) เป็นชื่อที่มาจาก Kaolin ซึ่งเพี้ยนมาจากภาษาจีนว่า Kauling ซึ่งเป็นชื่อภูเขา และถ้าจะพลิกดูชื่อแร่ต่าง ๆ ส่วนหนึ่งจะได้ชื่อมาจากสถานที่ที่พบ หรือชื่อบุคคลที่ได้ค้นพบแร่นั้น ๆ อังกฤษเป็นประเทศหนึ่งซึ่งผลิตดินขาวชั้นดี จนกระทั่งมีผู้รู้จักชื่อเมืองหนึ่งทางใต้ของประเทศอังกฤษได้ดี จึงอดจะคิดเล่น ๆ ไม่ได้ว่า วันหนึ่งข้างหน้า ในวงการอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องสุขภัณฑ์ ฯ ล ฯ ทั่วโลก อาจจะรู้จักชื่อของจังหวัดระนองประเทศไทย ในข้อที่ผลิต "Ranong Clay" ซึ่งผมมั่นใจว่าเป็นดินขาวที่ดีแห่งหนึ่งของโลกออกจำหน่ายในตลาดและมีคุณภาพทัดเทียมกับของที่กำลังขายอยู่ในปัจจุบัน และเรื่องนี้น่าจะเป็นความจริงขึ้น เมื่อได้พบบทความจากหนังสือพิมพ์ลงข่าวเมื่อวันที่ ๑๔ ส.ค. ๒๕๑๑ ว่าคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนเพื่อกิจการอุตสาหกรรม ได้มีมติอนุมัติในแต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาอุตสาหกรรมเซรามิค ประกอบด้วยผู้แทนจากกรมวิทยาศาสตร์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์ กรมทรัพยากรธรณี และคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย เพื่อการศึกษาและพิจารณาเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงวัตถุดิบสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมด้านนั้น ตลอดจนมาตรการที่รัฐจะให้การสนับสนุนในกิจการอุตสาหกรรมเซรามิคต่อไป

ผลงานทั้งหมดที่เกิดขึ้นได้ก็เนื่องจากความร่วมมือของแผนกพิสิคส์ กองธรณี จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการให้ความช่วยเหลือ แนะนำการวิเคราะห์ตัวอย่างทั้งหมดมา ณ ที่นี้ด้วย