

แหล่งดินขาว (เคโอลิน) ที่สำคัญ และการใช้ประโยชน์ในงานอุตสาหกรรม ในประเทศไทย

ประสิทธิ์ สุวรรณประทีป
ชาญ จรรย์วานิชย์

ประเทศไทย ปัจจุบันนี้ได้พัฒนางานด้านอุตสาหกรรม เกี่ยวกับวัสดุเครื่องใช้ที่อำนวยความสะดวกในการดำรงชีพของประชาชนเพิ่มมากขึ้น เช่นอุตสาหกรรมเกี่ยวกับสิ่งก่อสร้าง เครื่องสุขภัณฑ์ และประเภทเครื่องเซรามิกส์ที่เป็นของใช้ภายในบ้านอุตสาหกรรมดังกล่าวจำเป็นต้องใช้วัตถุดิบจากดินและแร่เป็นส่วนประกอบ ดินขาวหรือดินเคโอลิน เป็นวัตถุดิบที่สำคัญอย่างหนึ่งในงานด้านอุตสาหกรรมเซรามิกส์ การทำถ้วยชาม กระเบื้องเคลือบ กระเบื้องโมเซคและอิฐทนไฟ อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมสี อุตสาหกรรมปุ๋ย และยาฆ่าแมลง เหล่านี้ ดินขาวหรือดินเคโอลินมีบทบาทเป็นวัตถุดิบที่สำคัญทั้งสิ้น การขยายตัวของงานอุตสาหกรรมดังกล่าวข้างต้นมีส่วนทำให้ผู้ประกอบการทำเหมืองหาแหล่งวัตถุดิบที่มีคุณภาพเหมาะสม ปรับปรุงการทำเหมืองและการล้างแต่งดินให้มีคุณภาพดีตามความต้องการของงานอุตสาหกรรม นั้น ๆ

บทความนี้จะกล่าวถึงแหล่งดินขาว (เคโอลิน) ที่สำคัญ ซึ่งมีส่วนและบทบาทในการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในงานอุตสาหกรรมดังกล่าวข้างต้น แหล่งดินขาว (เคโอลิน) ได้มีการสำรวจพบและเปิดการทำเหมืองอยู่ในหลายท้องที่ของประเทศไทย ซึ่งแต่ละแห่งมีคุณสมบัติและความสำคัญแตกต่างกันพอจะกล่าวได้ดังต่อไปนี้

1. แหล่งดินขาว ที่ตำบลหาดส้มแป้น จ. ระนอง

แหล่งดินขาวแห่งนี้ นอกจากบริเวณหาดส้มแป้นซึ่งเป็นจุดที่สำคัญแล้ว ยังพบแหล่งดินขาวที่ ต.บางริน ต.บางพระ จ.ระนอง อีกด้วย

1.1 การกำเนิด เป็นแหล่งดินที่เกิดในลักษณะปฐมภูมิ (Primary Deposit) ที่เกิดโดยไฮโดรเทอร์มอล (Hydro thermal) การสลายตัวของแร่เฟลด์สปาร์ ในหินแกรนิต ทำให้เกิดดินขาว

1.2 คุณสมบัติ ดินขาวจากแหล่งต่าง ๆ ใน 3 ตำบลที่กล่าวว่าเป็นดินขาวที่มีคุณภาพใกล้เคียงกัน ดินมีสีขาว เนื้อดินร่วน เวลาล้างจมตัวเร็วเนื่องจากเนื้อดินหยาบ เนื้อดินจากการล้างได้ร้อยละ 15—20 ทรายที่ล้างดินออกแล้วเป็นทรายหินควอทซ์สีขาวเม็ดโต

1.3 เหมืองและโรงล้างดิน ปัจจุบันมีเหมืองและโรงล้างดินที่สำคัญในบริเวณนี้คือ

(ก) เหมืองบวรอุตสาหกรรม

(ข) เหมืองรอยัลเคโอลิน

(ค) เหมืองนายอาจินต์ สิมตั้ง

เหมืองทั้งหมดที่กล่าวมา ปัจจุบันมีกำลังผลิตรวมกันประมาณเดือนละ 2,500 ตัน

1.4 คุณภาพของดิน ดินขาวจากแหล่งบริเวณหาดส้มแป้น ส่วนใหญ่ใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิกส์(เครื่องถ้วยชาม) ที่ผลิตเพื่อใช้เป็น Filler เป็นส่วนน้อย ที่เป็นเช่นนี้เพราะดินขาวของแหล่งหาดส้มแป้นมีเนื้อค่อนข้างหยาบ

1.5 ราคาและตลาด โดยปกติ ดินขาวที่ผลิต ชนิดที่เรียกเบอร์ 200 (ขนาดประมาณ 200 เมช) มีความชื้นไม่เกิน 15% ส่งถึงกรุงเทพฯ ๖ ราคาตันละประมาณ 1,200 และดินขาวเบอร์ 325 ราคาตันละ 1,400 บาท

1.6 การใช้ประโยชน์ในงานอุตสาหกรรม ดินขาวหาดส้มแป้นเหมาะกับการงานอุตสาหกรรมเซรามิกส์ โรงงานถ้วยชาม และกระเบื้องเคลือบ กระเบื้องโมเซค ทุกชนิด ดินจากแหล่งนี้ นับว่าเป็นแหล่งดินขาวที่สำคัญของงานอุตสาหกรรมเซรามิกส์ในประเทศไทยทีเดียว

นอกจากนี้ เนื่องจากดินมีแร่ไมก้าปนอยู่ค่อนข้างสูง และจากการวิเคราะห์ตรวจสอบด้วยเอกซเรย์ มีแร่อิลไลต์ (Illite) ปนอยู่ด้วยจึงมีคุณสมบัติเหมาะที่จะใช้ทำอิฐทนไฟ และลูกถ้วยไฟฟ้าได้

ดินขาวแห่งนี้ไม่เหมาะที่จะใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษ เพราะเนื้อดินค่อนข้างหยาบ และสีของดินไม่ค่อนขาว

2. แหล่งดินขาวที่ตำบลโตะเต็ง อ.สุโขทัย จ.นครราชสีมา

2.1 การกำเนิด เป็นแหล่งดินที่เกิดในลักษณะปฐมภูมิ ปนกับดินที่เกิดลักษณะทุติยภูมิ แหล่งดินขาวที่พบส่วนใหญ่อยู่ในสวนยางพารา

2.2 คุณสมบัติ เป็นดินขาวชนิด เกอลิไนท์ (Kaolinite) เนื้อดินมีความละเอียดและมีความขาวกว่าดินของจังหวัดระนอง การล้างแต่งจึงได้เนื้อดินมากกว่าดินขาวระนอง ชนิดฟิลเลอร์เกรดของนครราชสีมาส่งจำหน่ายโรงงานกระดาษที่บางปะอินเป็นประจำ จากผลวิเคราะห์ทางเคมีของดินปรากฏว่ามีอลูมินา (Al_2O_3) เฉลี่ยมากกว่า 33% นับว่าเป็นดินที่มีคุณสมบัติในชั้นมาตรฐานโลก เช่นเดียวกับดินขาว จ.ระนอง

2.3 เหมืองและโรงล้างดิน บริษัท สยามเคลย์ จำกัด ได้ดำเนินการขุดและล้างแต่งดิน บริษัทฯเคยผลิตดินสำหรับอุตสาหกรรมเซรามิกส์ประมาณเดือนละ 300 ตัน และดินฟิลเลอร์เกรดสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษประมาณเดือนละ 300 ตัน เช่นเดียวกัน

สำหรับชนิดฟิลเลอร์เกรด จากแหล่งดินที่ ต.โตะเต็ง นี้เป็นเกรดปานกลาง ยังไม่ได้มาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ทั้งนี้เพราะความละเอียดของเนื้อดิน ความขาวและความคม

2.4 ราคาและตลาด ดินขาวนครราชสีมาชนิดเซรามิกส์เกรดราคาประมาณตันละ 1,100—13,00 บาท ส่วนชนิดฟิลเลอร์เกรด ราคาตั้งแต่ 1,400—1,600 บาท ต่อดัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดและคุณภาพของดิน

สำหรับคุณสมบัติต้านทานไฟ ดินแหล่งนี้มีน้อยกว่าดินระนอง มีแร่ไมก้าละเอียดปนอยู่น้อยกว่าด้วย

ปริมาณแหล่งดินสำรองในบริเวณนี้มีมาก ปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมเซรามิกส์นิยมใช้ดินจากแหล่งนี้ เพิ่มขึ้น

3. แหล่งดินของตำบลบ้านสา อ.แจ้ห่ม จ.ลำปาง

3.1 การกำเนิด ดินขาวเกิดในลักษณะ Residual Deposit ลักษณะเนื้อดินแน่นแตกต่างไปจากดินขาวของแหล่งระนองและนครราชสีมา แหล่งกำเนิดมีลักษณะเป็นภูเขา ดินขาวเกือบทั้งลูกคือเขาปางค่าและเขาปางขาม อยู่ห่างจากเส้นทางหลวงถนนพหลโยธิน ประมาณ 2 กิโลเมตร ตรงหลัก ก.ม.ที่ 26 และ 28 ตามลำดับ

3.2 คุณสมบัติ ลักษณะเนื้อดินแน่น สีดินไม่ขาว เมื่อเผาแล้วมีสีขาวฟาง ส่วนประกอบของดินขาวแห่งนี้ จากผลวิเคราะห์ด้วยเอ็กซเรย์ ส่วนใหญ่ประกอบด้วยควอทซ์ และอิลไลต์ จากเส้นกราฟของเอ็กซเรย์ พบว่ามีเคโอลิไนท์น้อยมาก

3.3 เหมืองและโรงล้างดิน มีผู้ประกอบการทำเหมืองดินขาวอยู่หลายราย แต่การทำเหมืองมีลักษณะแบบขุดดิน แล้วขนขึ้นรถบรรทุกสู่โรงงาน ที่ทำเช่นนั้นได้เพราะแหล่งนี้เป็นดินขาวทั้งภูเขา การล้างแต่งดินมักจะกระทำที่โรงงานบ้นถ้วยชาม ในจังหวัดลำปางเอง ส่วนกำลังผลิตไม่ค่อยแน่นอนขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด

ห้างหุ้นส่วนจำกัดไทยเกาลินลำปาง มีโรงล้างแต่งดินและอัดดินแผ่นจำหน่ายให้โรงงานถ้วยชามถ้วย

3.4 คุณภาพของดิน ดินบางส่วนเป็นก้อนแข็ง ที่เรียกไชน่าสโตน (China Stone) มีส่วนประกอบคล้ายดินผสมหรือดินสำหรับปั้นถ้วยชาม คือ ประกอบด้วยดินเหนียว หินฟันม้าและควอทซ์อยู่แล้ว สามารถนำมาบดและปั้นจานหรือชามถ้วยเดียวที่มีราคาถูกได้ โดยไม่ต้องมีส่วนผสมอย่างอื่นอีก

ผลวิเคราะห์ทางเคมี ประกอบด้วย (K_2O) ประมาณ 4% และอลูมิน่า (Al_2O_3) 10–27%

ดินแห่งนี้มีคุณสมบัติความทนไฟปานกลาง Loss on Ignition ต่ำมากคือประมาณ 5–6%เมื่อเทียบกับดินขาว เนื้อดินส่วนใหญ่เป็น Illite ไม่ใช่ Kaolinite

3.5 ราคา ดินล้างแล้วส่งถึงกรุงเทพ ชนิดเกรด A ขนาด 200 เมช ตันละ 825 บาท ชนิดเกรด B ขนาด 200 เมช ตันละ 700 บาท และชนิดเกรดที่มีขนาด 325 เมช ตันละ 1,000 บาท

หมายเหตุ ดินเกรด A — 200 เมช ล้างแต่งสะอาดและขาวกว่าดินเกรด B — 200 เมช

3.6 การใช้ประโยชน์ในงานอุตสาหกรรม เดิมดินแห่งนี้รู้จักกันในการปั้นถ้วยชามและทำชามถ้วยเดียวราคาถูก เพราะเนื้อดินเหมาะสำหรับปั้นถ้วยชามตั้งที่กล่าวมาแล้ว ต่อมาได้มีการล้างแต่งดินและมีการนำมาใช้ในการปั้นถ้วยชามหรืองานเซรามิกส์ที่มีคุณภาพสูงขึ้น

การใช้ประโยชน์ในงานอุตสาหกรรมของดินแห่งนี้ ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือการใช้ทำโมเซก กระเบื้องปูพื้นและเครื่องสุขภัณฑ์ เพราะดินมีคุณสมบัติสุกตัวเร็ว นำมาหล่อได้ดีกว่าดินแหล่งอื่น

ดินขาวแหล่งนี้ถูกขุดขึ้นมาใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิกส์มากที่สุดในประเทศไทย ทั้งในภาคเหนือและภาคกลาง

4. แหล่งดินขาวต.วังยาง อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์

4.1 การกำเนิด มีลักษณะการกำเนิดเป็นแบบ Residual deposit จากการสลายตัวของหิน Rhyolitic tuff

4.2 คุณสมบัติ ดินมีสีขาวมาก มีสิ่งเจือปน คือหินและทรายน้อย เมื่อนำไปเอกซเรย์ดินขาวประกอบด้วย เคโอลิไนท์ ควอทซ์ และอิลไลต์

4.3 เหมืองและโรงล้างดิน มีการทำเหมืองและมีโรงล้างดินขนาดใหญ่ ที่จังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 2 โรง ส่วนที่เหลือส่งมาล้างที่โรงล้างดิน บริษัทอนันต์สิน ตั้งอยู่บริเวณชานเมืองตอนเหนือของกรุงเทพฯ อัตราการผลิตทั้งหมดจากแหล่งดินแห่งนี้ประมาณเดือนละ 1,000 ตัน

4.4 คุณภาพของดินและการใช้ประโยชน์ในงานอุตสาหกรรม เนื่องจากดินมีสีขาว เพราะมีความขาวสูงกว่าดินแหล่งอื่นในประเทศ จึงนิยมใช้ทำเนื้อสีทาบ้านเป็นส่วนใหญ่ นอกนั้นใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษ ใช้ในการผสมทำยาฆ่าแมลง ปูน

ดินขาวแห่งนี้เมื่อนำไปเผาแล้วจะมีสีเทาคล้ำ ไม่สามารถนำไปทำถ้วยชาม ชนิดพอร์ทเลนได้ เป็นดินที่มีคุณสมบัติฟิลเลอร์เกรด เหมาะกับงานอุตสาหกรรมที่ใช้ดินขาวฟิลเลอร์เกรดทั่วไป มีความคมและความละเอียดไม่ได้ตามมาตรฐานที่ สมอ.กำหนด

5. แหล่งดินขาวบ้านโคกไม้ลายต.ปากพล อ.เมือง จ.ปราจีนบุรี

5.1 การกำเนิด เป็นแหล่งดินที่กำเนิดในลักษณะทุติยภูมิ พบเกิดอยู่ในท้องนา เป็นหย่อมความหนาบางของชั้นดินในแหล่งไม่สม่ำเสมอ

5.2 คุณสมบัติ มีลักษณะขาวเหนียว มีสีขาวไม่จัด จากผลการวิเคราะห์ทางเอกซเรย์พบว่าดินขาวแหล่งนี้ ประกอบด้วยเคโอลิไนท์ และควอทซ์

ห้องสมุด กรมวิทยาศาสตร์บริการ

5.3 การทำเหมืองและโรงล้างดิน การทำเหมืองดินขาวแหล่งนี้เป็นลักษณะการขุดดินในท้องนา เนื่องจากแหล่งดินเป็นชั้น อยู่ใต้พื้นนา การล้างแต่งดินมีโรงล้างดินที่บริเวณใกล้แหล่งที่ขุดที่ตำบลปากพลี อยู่จำนวน 2 โรง มีโรงล้างแต่งดินของห้างหุ้นส่วนจำกัด อำนวยชัย เป็นต้น นอกจากนั้นนำมาล้างแต่งที่โรงงานถ้วยชามในกรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียง

5.4 คุณภาพของดิน ดินที่ล้างแล้ว มีความละเอียดและมีความเหนียวมากเป็นพิเศษเท่าดินนราธิวาส

5.5 ราคาและตลาด ดินดิบที่ขุดใส่รถบรรทุก 10 ล้อ ขนมายังกรุงเทพฯ ถึงโรงงานราคาประมาณ ตันละ 200—250 บาท

5.6 การใช้ประโยชน์ในงานอุตสาหกรรม ดินขาวแห่งนี้เหมาะที่จะใช้เป็นส่วนผสมในอุตสาหกรรมวัสดุทนไฟ และเครื่องปั้นถ้วยชาม สุขภัณฑ์ อื่นๆ ดินจากแหล่งนี้ โรงงาน ปูเยเคมีนิยมใช้ในการผลิตทำปูเยเคมีเม็ด

สรุปแล้วประเทศไทยมีแหล่งดินขาวกระจุกกระจายอยู่ทั่วไป ในหลายภาคของประเทศและดินแต่ละแหล่งมีคุณสมบัติและความเหมาะสมในการใช้งานอุตสาหกรรมต่างกัน แหล่งดินขาวที่สำคัญ 5 แห่ง กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

1. ดินขาวจังหวัดระนอง ที่ ต.หาดส้มแป้น และตำบลใกล้เคียง เป็นดินขาวที่มีคุณสมบัติได้มาตรฐาน มีคุณภาพเหมาะสำหรับงานเซรามิกส์

2. ดินขาวจังหวัดนราธิวาส ต.โต๊ะเต็ง อ.สุไหงปาดี เป็นดินที่ได้มาตรฐานเหมาะสำหรับใช้เป็น Filler ในอุตสาหกรรมกระดาษ และอุตสาหกรรมเซรามิกส์ ด้วย

3. ดินขาวจังหวัดลำปาง ที่บ้านสา มีคุณสมบัติเหมาะกับอุตสาหกรรมเซรามิกส์โมเซค และกระเบื้องปูพื้น แต่เนื้อดินมีคุณสมบัติไม่ได้มาตรฐาน เพราะเนื้อดินส่วนใหญ่ประกอบด้วย แร่ซิลิเกต

4. ดินขาวจังหวัดอุดรธานี จากตำบลวังยาง มีคุณสมบัติเหมาะที่จะใช้เป็น Filler grade ในการทำเนื้อสีผสมย้อมผ้าแมลง ผสมปูเย แต่ไม่เหมาะสำหรับงานอุตสาหกรรมเซรามิกส์

5. ดินปราจีนบุรีที่บ้านโคกไม้ลายมีคุณสมบัติเหนียวและอลูมิน่าสูง เหมาะที่จะใช้ในอุตสาหกรรมวัสดุทนไฟ เครื่องปั้นถ้วยชาม สุขภัณฑ์และผสมทำปูเยเคมีเม็ด