

การสำรวจและการประเมินค่าแหล่งดิน

การสำรวจแหล่งดิน

การสำรวจแหล่งดินนั้น โดยทั่วไปจะทำการสำรวจในบริเวณพื้นที่ที่มีสภาพธรณีวิทยาเหมาะสม ประกอบด้วยลักษณะภูมิประเทศ และระดับความสูง เอื้ออำนวย อาศัยแผนที่ธรณีวิทยา แผนที่ภูมิประเทศและภาพถ่ายทางอากาศในการวางหลุมเจาะสำรวจ การเจาะสำรวจส่วนมากจะวางหลุมเจาะแบบตาราง โดยเจาะลึกสุดประมาณ ๒๐๐ ฟุต และมีระยะห่างระหว่างหลุมเจาะ ๔๐๐ - ๘๐๐ ฟุต การเจาะจะเจาะด้วย AUGER หรือ FISHTAIL จนถึงผิวบนของชั้นดิน แล้วจึงใช้เครื่องเจาะเก็บแท่งตัวอย่าง (CORE BARREL) แบบพิเศษ การเก็บแท่งตัวอย่างนี้ยาก ต้องอาศัยช่างเจาะที่ชำนาญเพื่อจะได้เก็บแท่งตัวอย่างที่สำคัญในบางบริเวณอาจมีชั้นดิน ๒ - ๓ ชั้น โดยมีชั้นทรายสลับ

ส่วนการสำรวจแหล่งแร่ดินด้วยวิธีธรณีฟิสิกส์ยังไม่ได้ผลในปัจจุบันนี้

การประเมินค่าของแหล่งดินขาว

ภายหลังจากเก็บแท่งตัวอย่างดินขาว และได้จัดบันทึกความหนาของชั้นดินขาว และความหนาของชั้นเปลือกดินต่าง ๆ ที่วางตัวอยู่เหนือชั้นดินขาวเรียบร้อยแล้ว จึงลงตำแหน่งหลุมเจาะบนแผนที่ที่มีมาตราส่วนขนาดใหญ่ ที่เตรียมไว้พร้อมกับบันทึกความหนาของชั้นเปลือกดิน (OVERBURDEN) และความหนาของชั้นดินขาวของหลุมเจาะแต่ละหลุม การเตรียมแท่งตัวอย่างดินขาว เพื่อส่งไปทดสอบที่ห้องปฏิบัติการประเมินผล (CRUDE EVALUATION LABORATORY) นั้น ต้องนำแท่งตัวอย่างไปทำความสะอาดแล้วแบ่งออกเป็นท่อน ๆ ยาวท่อนละ ๒ ฟุต หรือสั้นกว่า เหตุที่ต้องแบ่งออกเป็นท่อนสั้น ๆ นั้น เพื่อว่าจะได้พบจุดหรือเลนส์ที่มีกรวดทราย (GRIT) มาก หรือสีเปลี่ยน หรือมีความหนืดสูง หรือส่วนที่ไม่เข้ามาตรฐาน นำท่อนตัวอย่าง ๒ ฟุตนั้น ไปทำให้แห้งแล้วบดเป็นผง แล้วเอาไปประเมินผล สำหรับดินขาวที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษ ต้องทดสอบดังต่อไปนี้ คือ

๑. จำนวนกรวดทราย หรือสารที่มีขนาดใหญ่กว่า ๓๒๕ เมช (PERCENT GRIT OR SCREEN RESIDUE)

- ๒. ความละเอียดหายาบของเม็ดดิน (PARTICLE-SIZE DISTRIBUTION)
- ๓. ความหนืด แบบ LOW SHEAR VISCOSITY
- ๔. ความหนืด แบบ HIGH SHEAR VISCOSITY
- ๕. ความขาวสว่าง (BRIGHTNESS)
- ๖. การฟอกสี (LEACHABILITY)

จำนวนกรวดทราย (GRIT) หรือสารที่ค้างบนตะแกรงขนาด ๓๒๕ เมช หรือ
 มีขนาดใหญ่กว่า ๓๒๕ เมชนั้น โดยทั่วไปถือปฏิบัติกันในสหรัฐอเมริกา ถ้าดินขาวตามธรรมชาติ
 มีกรวดทรายเล็กน้อยจนถึง ๔ % จะแยกทรายออกโดยวิธีแต่งแห้ง (AIR-FLOTATION TECH-
 NICS) แต่ถ้ามีจำนวนกรวดทรายมากกว่านี้จะใช้วิธีแต่งเปียก (WET BENEFICIATION)
 ถ้ามีกรวดทรายเปอร์เซ็นต์สูงขึ้น จำนวนดินขาวที่แยกจะได้จำนวนน้อยลง และค่าใช้จ่าย
 ในการผลิตก็สูงขึ้น และถือว่าดินขาวธรรมชาติที่มีกรวดทราย ๑๐ ถึง ๑๕ % เป็นค่าจำนวน
 กรวดทรายที่สูงสุด ที่จะมิได้อยู่ในดินขาวที่เอามาแยกยกเว้นว่าดินขาวธรรมชาตินั้นมีคุณสมบัติ
 พิเศษจริง ๆ

ความละเอียดหายาบของเม็ดดิน (PARTICLE SIZE DISTRIBUTION)

การทดสอบหาความละเอียดหายาบของเม็ดดินมีความสำคัญมาก ทำให้ทราบจำนวนเนื้อดินขาว
 ที่แยกออกมา เพื่ออุดช่องว่างหรือเคลือบกระดาษมีจำนวนมากน้อยเพียงใด และผลจาก
 ทดสอบทำให้ทราบว่า อนุภาคที่มีขนาดเล็กกว่า ๒ ไมครอนนี้มีความสำคัญเป็นพิเศษ เพราะว่
 ความขาวสว่าง ความหนืด และคุณสมบัติทางฟิสิกส์อื่น ๆ มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับความ
 ละเอียดของเม็ดดิน การทดสอบหาความละเอียดหายาบของเม็ดดินจากแหล่งต่าง ๆ ที่เอามา
 ผสมกันทำให้ได้เม็ดดินที่มีขนาดมาตรฐาน สามารถบ่อนดินให้โรงแต่งได้เหมาะสม เป็นผล
 ให้โรงแต่งผลิตดินขาวสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษได้มาตรฐานตามที่ต้องการ และ
 สามารถใช้วิธีผลิตแบบเดียวกัน เมื่อการทดสอบมาถึงขั้นนี้แล้ว โดยปกติดินขาวที่ใช้เคลือบ
 กระดาษจะประกอบด้วยเม็ดดินที่เล็กกว่า ๒ ไมครอน ๘๐ % แต่ถ้าต้องการประเมินผลอย่าง
 พิเศษก็ต้องเตรียมดินขาวซึ่งมีเนื้อดินที่ประกอบด้วยเม็ดดินที่มีขนาดเล็กกว่า ๒ ไมครอน ๘๖%ขึ้นไป

ความหนืด (LOW SHEAR VISCOSITY AND HIGH SHEAR VISCOSITY)

การหาค่าความหนืด แบบ SHEAR สูง และ SHEAR ต่ำนั้น หาได้จากดินที่แยกกรวดทรายออกแล้ว

แต่ยังไม่ได้ผ่านกรรมวิธีการแต่งอื่น ๆ ชัดจำกัดสูงสุดของ LOW SHEAR VISCOSITY นั้น ต้องทนได้ถึง 800 CPS (RECIPROCAL SECONDS) ที่ 10 RPM (ROUND PER MINUTE) และสำหรับ HIGH SHEAR VISCOSITY นั้นต้องทนได้ 800 CPS. ที่ 300 RPM.

ความขาวสว่าง (BRIGHTNESS) วัดจากดินที่เอากรวดทรายออกแล้ว และจากส่วนที่มีขนาดละเอียดที่ใช้เคลือบกระดาษ สำหรับดินเคลือบกระดาษเบอร์ ๒ ซึ่งมีเม็ดดินเล็กกว่า ๒ ไมครอน จำนวน ๘๐ % ต้องมีค่าความขาวสว่างต่ำสุด ๘๕.๕ % สำหรับดินเคลือบกระดาษเบอร์ ๑ ซึ่งมีเม็ดดินเล็กกว่า ๒ ไมครอน ๙๒ % ต้องมีค่าความขาวสว่าง ๘๗ % ค่าความขาวสว่างหาโดยวิธี TAPPI STANDARD T. 646

การฟอกสี (LEACHABILITY) การวัดผลการฟอกสีว่าฟอกสีได้ขาวขึ้นมากน้อยเพียงใดนั้น ต้องวัดจากเนื้อดินที่มีขนาดใช้เคลือบกระดาษ เพื่อจะได้ค่าความขาวสว่างสูงสุด การฟอกสีนั้นอาจใช้ฟอกโดยวิธีมาตรฐาน ด้วยการเติมหรือลดออกซิเจน การหาขีดขั้นของการฟอกสีมีความสำคัญมาก ทำให้ทราบถึงขีดขั้นการปรับปรุงแต่งดิน เป็นผลให้ทราบว่าเนื้อดินจากแหล่งนั้น ๆ สามารถใช้เคลือบกระดาษได้โดยตรงหรือไม่เพียงไร หรือต้องเอาไปผสมกับดินแหล่งอื่น ๆ เพื่อให้ได้มาตรฐานความขาวสว่างตามที่ต้องการ

สำหรับดินที่แต่งแห้ง (AIR FLOAT CLAY) นั้น เพียงแต่หาค่าของความขาวสว่างและจำนวนกรวดทราย (GRIT) เท่านั้น ดินที่ใช้ในคานเซรามิกส์ (CERAMIC CLAYS) ต้องคำนึงถึงจำนวนกรวดทราย ความขาวสว่าง ความแข็งแกร่งของดิน เมื่อยังไม่ได้เผา และเมื่อเผาแล้ว (GREEN AND DRY STRENGTH) สีหลังจากการเผา สำหรับดินขาวที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์พื้นนั้น จำต้องวิเคราะห์เคมีหาค่าของเหล็ก และอะลูมินา สำหรับปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจมีความสำคัญ เช่น รูปร่างของเม็ดดิน ความเป็นกรด-เป็นด่าง (pH) จำนวนของเม็ดดินที่มีขนาดเล็กกว่า ๐.๒๔ ไมครอน จำนวนเปอร์เซ็นต์ของแร่อื่น ๆ ที่ไม่ใช่แร่ดินขาวโดยเฉพาะสมกไตต์ ในบางกรณีจำต้องเติมสารเคมีลงไป เพื่อทำให้เม็ดดินทรายแยกออกจากกัน และเพื่อให้ได้ค่าความหนืดต่ำสุดเมื่อมีของแข็ง 71 %

ภายหลังจากที่ได้ทำการทดสอบต่าง ๆ ทั้งหมด และทราบความหนาของชั้นเปลือกดิน (OVERBURDEN) และความหนาของชั้นดินแล้ว จึงถึงขั้นตกลงใจว่าดินขาวแหล่งที่สำรวจนี้มีคุณสมบัติเหมาะที่จะใช้ทำอะไรในปัจจุบัน หรือว่ามีศักยภาพเป็นแหล่งของอะลูมิเนียม

ในอนาคต ชัดจำกัดในเชิงพาณิชย์ของอัตราส่วนของเปลือกดิน ต่อชั้นดินขาวที่สามารถเปิดเหมือง
ให้ได้กำไร (MINED ECONOMICALLY) นั้น มีค่าระหว่าง ๖ หรือ ๘ ต่อ ๑ ซึ่งขึ้นอยู่กับ
ชนิดของ เปลือกดินที่วางทับบนชั้นดินขาวและอัตราการเสียค่าภาคหลวง ถ้าตัดสินใจว่าจะ
เก็บแหล่งนั้นไว้ เพื่อเปิดทำเหมืองในอนาคตนั้น ก็จำเป็นต้องทำการเจาะเพิ่มเติม โดยให้
ระยะห่างระหว่างหลุมเจาะห่างกัน ๒๐๐ หรือ ๑๐๐ ฟุต จากข้อมูลที่ได้จากการเจาะนี้
นำมาทำแผนที่และเขียนภาพตัดขวางทางธรณีวิทยา เสร็จแล้วจึงวางแผนและวางแผนในการ
การทำเหมือง