

ดินปนถ่านหินเพื่อการเกษตรกรรม



โดย
นายวิวัฒน์ โตธิรกุล
นักธรณีวิทยา 8ว.

กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยี
สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 3
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม

มกราคม 2550

คำปรารภ

ปัจจุบันได้มีการซื้อ-ขายดินปนถ่านหิน จากเหมืองลิกไนต์แม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ซึ่งเดิมจะเป็นมูลดินทรายที่ กฟผ. นำไปฝังกลบและฟื้นฟูในพื้นที่ที่กำหนด โดยได้ดำเนินการขออนุญาตถูกต้องตามระเบียบ ภายใต้การกำกับดูแลของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งวัตถุดังกล่าวมีลักษณะเป็นดินเหนียวปนถ่านหิน ไม่สามารถใช้เป็นถ่านหิน หรือนำไปใช้เป็นบอลลุสต์ได้ ไม่เป็นแร่ตาม พ.ร.บ.แร่ พ.ศ.2510

แต่เนื่องจากวัตถุนิคมนี้ได้มีการซื้อขายออกจากเหมืองแร่ในปริมาณที่มาก (สัญญาขายไปแล้ว 55,000 เมตริกตัน) ถึงแม้ว่าปัจจุบันนี้จะมีราคาต่ำคือ เมตริกตันละ 200 บาท แต่หากมีงานวิจัยศึกษาคุณสมบัติและการนำไปใช้ประโยชน์หรือนำไปเพิ่มมูลค่าด้วยการสกัดหรือสังเคราะห์แล้วให้เป็นวัสดุที่มีราคาสูง และ กพร. สามารถกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและวิธีการตรวจสอบที่เหมาะสมได้แล้ว กระผมมีความเห็นว่าวัตถุนิคมนี้สมควรกำหนดให้เป็นแร่ดินอุตสาหกรรมเพื่อการเกษตรต่อไปในภายหน้า

นายวิวัฒน์ โตริรุฑ

นักธรณีวิทยา 8ว.

หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยี

25 มกราคม 2550

ดินปนถ่านหินเพื่อการเกษตรกรรม

สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 3 ได้ให้เจ้าหน้าที่ไปชักตัวอย่างมูลดินทรายที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (เหมืองแม่เมาะ) ขออนุญาตนำออกนอกเขตเหมืองแร่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงดิน และ ผอ.สรข.3 มอบหมายให้กระผมนายวิวัฒน์ ไตรธิรกุล นักธรณีวิทยา 8ว. ซึ่งเดิมเป็นเจ้าหน้าที่ในกลุ่มส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และปัจจุบันเป็นหัวหน้ากลุ่มส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยี ทำการตรวจสอบตัวอย่าง จำนวน 2 ครั้ง มีรายละเอียดดังนี้

1. **21 เมษายน 2549** สอจ.ลำปาง ได้มีบันทึกที่ ลป 0028(2)/0891 ลงวันที่ 21 เมษายน 2549 ถึง ผอ.สรข.3 ขอให้ส่งเจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบการขออนุญาตนำมูลแร่หรือมูลดินทรายออกนอกเขตเหมืองแร่ (จำนวน 5,000 เมตริกตัน)
2. **8 พฤษภาคม 2549** ผอ.สรข.3 ได้สั่งการให้ กลุ่มส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตรวจสอบชนิดแร่ และหัวหน้ากลุ่มฯ ได้มอบหมายให้กระผมทำการตรวจสอบ
3. **9 พฤษภาคม 2549** กระผมได้ทำการตรวจสอบตัวอย่างและสรุปว่า “เป็นดินเหนียวปนถ่าน (Ligneous clay) เนื้อส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวปะปนกับเศษถ่านเล็กน้อย เมื่อทดลองเผาปรากฏว่าเกิดกลิ่นกำมะถันรุนแรง สรุปว่าไม่เข้าข่ายเป็นแร่ตาม พ.ร.บ.แร่ พ.ศ.2510”
4. **9 มกราคม 2550** สอจ.ลำปาง ได้มีบันทึกที่ ลป 0028(2)/0060 ลงวันที่ 9 มกราคม 2550 ถึง ผอ.สรข.3 ได้ส่งรายงานพร้อมรูปถ่ายประกอบการขออนุญาตนำมูลแร่หรือมูลดินทรายออกนอกเขตเหมืองแร่ ตามคำขอที่ 2/2549 ลงวันที่ 22 กันยายน 2549 (จำนวน 50,000 เมตริกตัน)
5. **18 มกราคม 2550** ผอ.สรข.3 ได้สั่งการให้ กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีทำการตรวจสอบตัวอย่างว่าเป็นแร่หรือไม่
6. **18 มกราคม 2550** กระผมในฐานะ หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีได้ทำการตรวจสอบตัวอย่างแล้วพบว่าตัวอย่างเป็น “ดินเหนียวปนเศษถ่าน เนื้อส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวสีน้ำตาลอ่อน ชุ่มป็นเมื่อถูกน้ำ เมื่อทดลองเผาปรากฏว่าเกิดกลิ่นกำมะถันรุนแรง สรุปว่าไม่เข้าข่ายเป็นแร่ตาม พ.ร.บ.แร่ พ.ศ.2510”

จากการที่มีการนำดินเหนียวปนถ่าน จากเหมืองถ่านหินออกไปจำหน่ายเพื่อใช้ประโยชน์ทางการเกษตรกรรมในปริมาณที่มาก ทำให้กระผมมีความห่วงใยว่าจะเกิดปัญหาการจัดการภายหลัง กระผมจึงขอสรุปประเด็นที่สำคัญในเรื่องนี้ดังนี้

1. การที่กระผมได้ทำการตรวจสอบตัวอย่างแล้วสรุปว่าเป็นดินเหนียวปนถ่านและมีไ้แร่ตาม พ.ร.บ.แร่ พ.ศ.2510 เนื่องจาก ตัวอย่างนี้มีเนื้อส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวและเศษถ่านหินที่ปะปนอยู่มีลักษณะเป็น

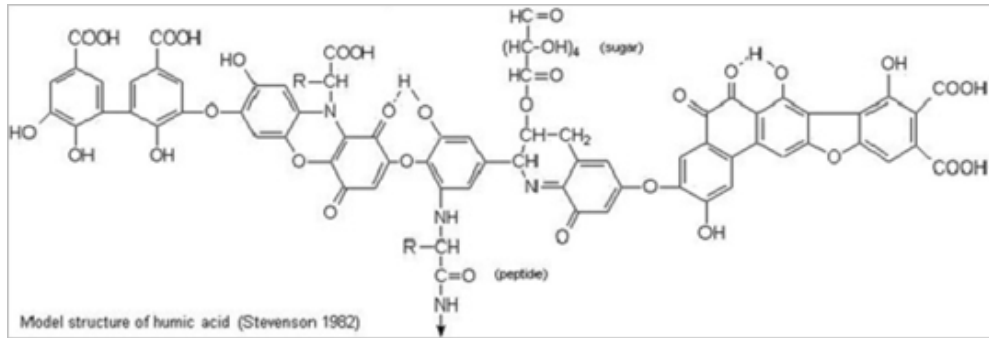
เศษใบไม้และฝุ่นผงสีดำ ไม่คุ้มค่าในการแยกเพื่อเอาเฉพาะถ่านหินออกมาเพื่อใช้เป็นแร่ที่ให้พลังงาน ดังนั้นจึงไม่อาจจัดให้เป็นถ่านหิน ตามมาตรา 4 ได้ หากพิจารณาว่าอาจจะเป็นแร่ที่ใช้ในอุตสาหกรรม เซรามิก ได้ตรวจสอบว่าจะเป็นแร่ดินอุตสาหกรรมประเภทบอลเคลย์หรือไม่โดยเทียบกับประกาศกรม อุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เรื่องกำหนดคุณสมบัติของบอลเคลย์ ประกาศ ณ วันที่ 9 พฤษภาคม 2548 ซึ่งกำหนดให้ บอลเคลย์ ต้องมีคุณสมบัติครบ 4 ประการ ดังนี้

1. **อนุภาค** มีความละเอียดสูงขนาดเม็ดดินละเอียดมาก
 2. **ความเหนียว** มีความเหนียวดี สภาพพลาสติกสูง
 3. **สี** หลังจากเผา มีสีขาวหรือสีอ่อน
 4. **การกำเนิด** เกิดสะสมตัวตามสภาพธรรมชาติโดยการตกตะกอน โดยทั่วไปมักมีสารอินทรีย์ปนอยู่ด้วย เมื่อทดสอบตามคุณสมบัติต่างๆ แล้วพบว่า **ขนาดอนุภาคมีตะกอนหยาบที่ค้ำตะแกรง + 325 เมช ที่ 5.20 % ส่วนใหญ่ประกอบด้วยเศษถ่านลิกไนต์ สำหรับตะกอนละเอียดที่ลอดตะแกรงส่วนใหญ่เป็นดินมากกว่าถ่าน และตัวอย่างมีความเหนียวดี มีสีหลังเผาเป็นสีน้ำตาลอ่อนและชิ้นงานแตกบวม ไม่ใช่สีขาวหรือสีอ่อน และเกิดสะสมตัวแบบธรรมชาติโดยมีสารอินทรีย์ปนมาก สรุปว่าไม่ใช่บอลเคลย์**
2. เนื่องจากเรื่องนี้เป็นเรื่องการใช้วัสดุที่เดิมเคยเป็นมูลคินทรายที่ต้องขุดทิ้ง ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายทั้งส่วน การผลิตถ่านหินและต้องนำไปจัดการและฟื้นฟูพื้นที่ที่เหมาะสม เมื่อผู้ประกอบการสามารถขายได้ (ราคาตันละ 200 บาท) และมีโอกาสที่จะพัฒนาให้มีมูลค่าที่สูงได้ **ทำให้กระผมมีแนวคิด ว่าในอนาคต หากทางราชการสามารถ ทำการศึกษาวิจัยดินชนิดนี้ จนสามารถกำหนดคุณลักษณะของดินประเภทนี้ อย่างชัดเจนและมีวิธีการตรวจที่เชื่อถือเป็นสากลแล้ว ดินเหนียวปนถ่านนี้ควรเป็นแร่ ตามพ.ร.บ. 2510 ต่อไปนี้ในภายหน้า**
3. องค์ความรู้ที่กระผมประมวลได้ในชั้นนี้จากที่ สถาบันการศึกษาและข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต อาจพอสรุป ในชั้นต้นได้ดังนี้

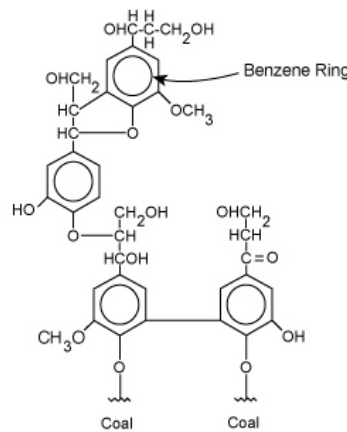
3.1 Leonardite เป็นวัสดุที่เกิดตามธรรมชาติที่อุดมไปด้วย Humic acid และกรดอินทรีย์ชนิดอื่นๆ วัสดุ เหล่านี้ใช้เป็นตัวให้ Humic acid มีการนำไปใช้ในการปรับปรุงดินเพื่อการเกษตรกรรมและการฟื้นฟู พื้นที่ และอาจใช้เป็นตัวเติมในของเหลวสำหรับงานเจาะ และได้มีการคาดการณ์ราคาที่ได้ปรับปรุง คุณภาพแล้วขายในรัฐ Alberta, CANADA ในราคาที่น้อยกว่า \$ 62.00/tonne ซึ่งถูกกว่าครึ่งหนึ่งของ ราคาที่นำเข้า² Leonardite เป็นดิน (Clays) ที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วย Humic acids และ Fluvic acids โดยดิน เหล่านี้การผุพังจากกระบวนการทางเคมี-ชีวภาพ ของซากพืชซากสัตว์ เช่นเดียวกับการย่อยสลายของจุล ชีพ (Microorganisms) Leonardite มีลักษณะคล้ายถ่านลิกไนต์ มักพบบริเวณรอยต่อเนื่องกับชั้นถ่าน บ่อยครั้งมีการจำแนกว่าเป็นถ่านลิกไนต์ที่ถูก Oxydized ตามธรรมชาติ³

3.2 ชื่อ Leonardite นี้เป็นชื่อที่ตั้งตามชื่อ Dr.A.G. Leonard นักธรณีวิทยาคนแรกที่เป็นผู้บุกเบิกใน การศึกษาแหล่งถ่านหินของรัฐ North Dakota, USA⁴

3.3 การทดสอบ Humic acid จาก Leonardite นั้นได้ดำเนินการด้วย Spectroscopic methods (UV-VIS, IR-FT, [1] H, [31] P, [13] C-NMR, mass spectrometry (FAB-MS) และ Thermal analysis.⁵ และอาจมีเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงชนิดอื่นๆ ที่สามารถวิเคราะห์เชิงคุณภาพของ Humic acids, fluvic acids และ Humine ที่มีโครงสร้างซับซ้อนและปัจจัยประกอบอื่นๆ ได้ อาจเปรียบเทียบความซับซ้อนของโครงสร้าง Leonardite กับถ่านลิกไนต์ด้านล่างนี้



แบบโครงสร้างจำลองของ Humic acid



แบบโครงสร้างจำลองของถ่านลิกไนต์

3.4 Leonardite เป็นหนึ่งในวัตถุดิบที่ใช้เป็นต้นกำเนิดให้ **Humates** (ซึ่งมีโครงสร้างทางเคมี 3 รูปแบบคือ Humic acids, fluvic acids และ Humine) นอกเหนือจาก Peat moss, kelp และ seaweed โดยแหล่ง Leonardite ที่สำคัญในสหรัฐอเมริกา ได้แก่ที่รัฐ Texas, Wyoming, New Mexico, North Dakota, Idaho และที่ Florida ซึ่งจากแหล่งเหล่านี้โดยทั่วไปจะมี Humic acids เป็นองค์ประกอบอยู่ในช่วง 30% - 60%⁷

3.5 การทำเหมืองถ่านลิกไนต์ใน North Dakota, USA ได้มีการระบุว่าเหมืองถ่านหินได้มีการดำเนินการขุดตัด Leonardite จากบริเวณหน้าเหมืองเล็กๆ (GeoResource's mine at Williston and the American Colloid mine at Haynes)¹

เอกสารอ้างอิง

1. www.state.nd.us/ndsg/minerals/nd_coal_h.htm
2. Hoffman, G.L., *et.al.*, 2006, ***Open File Report 1993-18 Evaluation of Leonardite (Humalite) Resources of Alberta***, http://www.sgs.gov.ab.ca/publications/ABSTRACTS/OFR_1993_18.html
3. www.humintech.com/001/agriculture/glossary/leonardite.html
4. Ricca G., *et.al.*, 1993, ***Structural investigations of humic acid from Leonardite by spectroscopic methods and thermal analysis***, Geoderma ISSN 0016-7061, vol. 57, p 263-274
5. <http://www.canabis-world.org/cw/archive/indix.php/t-577.html>
6. <http://pubs.usgs.gov/circ/c1143/html/fig10.html>
7. Duval J.R., *et.al.*, 2005, ***Evaluating Leonardite as a Crop Growth Enhancer for Turnip and Mustard Greens***, Vegetable Production & Marketing, Vol. 15, No. 12, p 564-567