

แหล่งดินภาคเหนือ(น ๑) แหล่งบ้านแม่หยวกที่ตั้ง

บ้านแม่หยวก ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ (รูปที่ ๑๓)

แผนที่ระวาง 47๑/CC 24 อำเภอแม่ริม มาตราส่วน 1:50,000 กริด 970,826

การเข้าถึง

จากเชียงใหม่ไปตามทางหลวงสายเชียงใหม่ - ฝางประมาณ ๓ กม. มีทางแยก  
เข้าทางทิศตะวันออก ประมาณ ๓๐๐ เมตร ถึงวัดแม่หยวก แหล่งดินอยู่ข้างวัดแม่หยวก

ภูมิภาค

แหล่งดินอยู่บนขอบของที่ราบเชิงเขาทางด้านตะวันออกของเทือกเขาตะนาวศรี ด้าน  
ทิศตะวันออกของแหล่งเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำปิง ซึ่งอยู่ต่ำลงไป ส่วนใหญ่เป็นที่นา

ธรณีวิทยาทั่วไป

บริเวณแหล่งดินเป็นตะกอนตะพัก (TERRACE DEPOSIT) อยู่ทางทิศตะวันออกของ  
เทือกเขาสูง ซึ่งประกอบไปด้วยหินแกรนิต (GRANITE) หินแทรกหินไนซ์ (GNEISS) ในยุค  
พรีแคมเบรียน (PRECAMBRIAN) ขึ้นมา

ธรณีวิทยาแหล่งแร่

ดินขาวจากแหล่งนี้เกิดแบบตะกอนตะพัก (TERRACE DEPOSIT) โดยการสลายตัว  
ผุพังของเฟลด์สปาร์ในหินไนซ์ (GNEISS) และแกรนิต (GRANITE) และถูกพัดพามาสะสมตัว  
ลักษณะของดินเป็นดินเนื้อค่อนข้างหยาบ สีเทาอ่อนแกมเหลือง 5 Y 9/1 มีเม็ดควอร์ตซ์ และเม็ด  
เฟลด์สปาร์ปนอยู่ค่อนข้างมาก และมีน้ำเหล็กเคลือบอยู่ทั่วไป

ขนาดของแหล่งเท่าที่พบจากบ่อขุดประมาณ 30x20 เมตร ลึก 4 เมตร หน้าดินหนา  
ประมาณ 0.5 เมตร ชั้นดินขาวหนามากกว่า 3.5 เมตร



ผลการวิเคราะห์ทางเอกซเรย์

เป็นดินที่มี ควอร์ตซ์ เคโอลิไนต์ และซิลิเกต ปนกันอยู่

หมายเหตุ สุนทรี ปัทมสุต เป็นผู้ทำการวิเคราะห์เอกซเรย์ทุก

ตัวอย่างในเอกสารฉบับนี้ยกเว้นแหล่งต้นกำเนิด

ทางเคมี

SiO <sub>2</sub>	64.50	เปอร์เซ็นต์
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	23.83	"
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.77	"
CaO	0.03	"
MgO	0.11	"
K <sub>2</sub> O	2.05	"
Na <sub>2</sub> O	0.23	"
MnO	0.04	"
TiO <sub>2</sub>	0.43	"
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	6.44	"
IGNITION LOSS	7.28	"

(ดินที่ทำการวิเคราะห์ยังไม่ได้ล้าง)

ผู้ทำการวิเคราะห์ นิภา จุละจาริตต์

ผลการทดสอบทางกายภาพ๑. สีหลังเผา

ที่อุณหภูมิ ๑๒๐๐° ซ จะมีสีขาวชมพู

๒. แรงกดที่ทำให้แห้งตัวอย่างดินหัก

๒๓๑ ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว

๓. ความละเอียดหยาบของเม็ดดิน

เล็กกว่า ๓ ไมครอน

๒๗.๔ เปอร์เซ็นต์

เล็กกว่า	๓-๔	ไมครอน	๗.๔	เปอร์เซ็นต์
	๕-๑๐	"	๑๑.๗	"
	๑๐-๑๕	"	๗.๕	"
	๑๕-๒๐	"	๕.๐	"
ใหญ่กว่า	๒๐	"	๔๑.๐	"

๔. ความตูดซีเมนต์

หลังจากที่เผา	๑๐๐๐° ซ	๒๓.๔๕	เปอร์เซ็นต์
"	๑๒๐๐° ซ	๒.๕๐	"

๕. ความหดตัว

หลังจากที่เผา	๑๐๐๐° ซ	๑๑.๑๒	เปอร์เซ็นต์
"	๑๒๐๐° ซ	๒๐.๐๘	"

๖. สัมประสิทธิ์การขยายตัว

สภาพที่เผาแล้ว  $4.83 (30^{\alpha} - 910^{\circ} \text{ ซ}) \times 10^{-6}$

๗. ความทนไฟ

ยังไม่ล้าง ๑๖๗๐° ซ

ผู้ทำการทดสอบ      จรัสศรี      สมชัยทวี  
 สุชาติ      ปลดเปลื้อง

คุณภาพของดิน

ดินจากแหล่งนี้มีความเหนียวสูง ซึ่งอาจนับเข้าเป็นดินชนิด BALL CLAY ได้ มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำไปผสม เป็นเนื้อดินปั้นในผลิตภัณฑ์ประเภทกระเบื้อง

การผลิต

ผลิตโดยใช้แรงคน ชุดเป็นดินดิบขายโรงงานสังคโลก ที่อำเภอมือง จังหวัดเชียงใหม่ ประมาณเดือนละ ๖๐ คันรถในราคาคันรถละ ๒๕๐ บาท คันรถหนึ่งมีดินประมาณ ๔ ลูกบาศก์เมตร ในปีหนึ่งมีการผลิตประมาณ ๖ เดือน

(น ๒) แหล่งบ้านปากทาง

ที่ตั้ง

บ้านปากทาง ตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ (รูปที่ ๑๓)  
แผนที่ระวาง 47Q/CD 4 อำเภอแม่แตง มาตราส่วน 1:50,000 กริด 9480, 1575

การเข้าถึง

จากเชียงใหม่ไปตามทางหลวง หมายเลข ๑๐๗ สายเชียงใหม่ แม่แตง  
ระยะทางประมาณ ๔๒ กม. จะถึงสะพานบ้านปากทาง แหล่งดินอยู่ในท้าย ห่างจากสะพานไปทาง  
ตะวันตกเฉียงใต้ ประมาณ ๓๐ เมตร

ภูมิประเทศ

บริเวณที่พบดินเป็นบริเวณท้องห้วยบ่ง ที่ราบสองฝั่งห้วยอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลเฉลี่ย  
ประมาณ ๓๔๐ เมตร ห่างจากแหล่งดินไปทางทิศเหนือประมาณ ๕๐ เมตร เป็นเนินกรวด (GRAVELS)  
ซึ่งสูงกว่าบริเวณข้างเคียง ๒๐ เมตร

ธรณีวิทยาแหล่งแร่

จากบ่อดินในท้องห้วย พบว่าชั้นดินหนาประมาณ ๑ เมตร วางตัวอยู่ใต้ดินกรวดมนสมัย  
โพลสโตซีน โดยสภาพของธรณีวิทยาทั่ว ๆ ไป ชั้นดินนี้อาจมีลักษณะเป็นเลนซ์ อยู่ในชั้นดินกรวดมน  
ก็ได้เช่นเดียวกับชั้นดินที่แทรกอยู่ในดินกรวดทางตอนเหนือของแหล่ง ขณะที่สำรวจไม่ได้ทำการเจาะ  
เพิ่มเติม เพราะน้ำท่วมหลุม

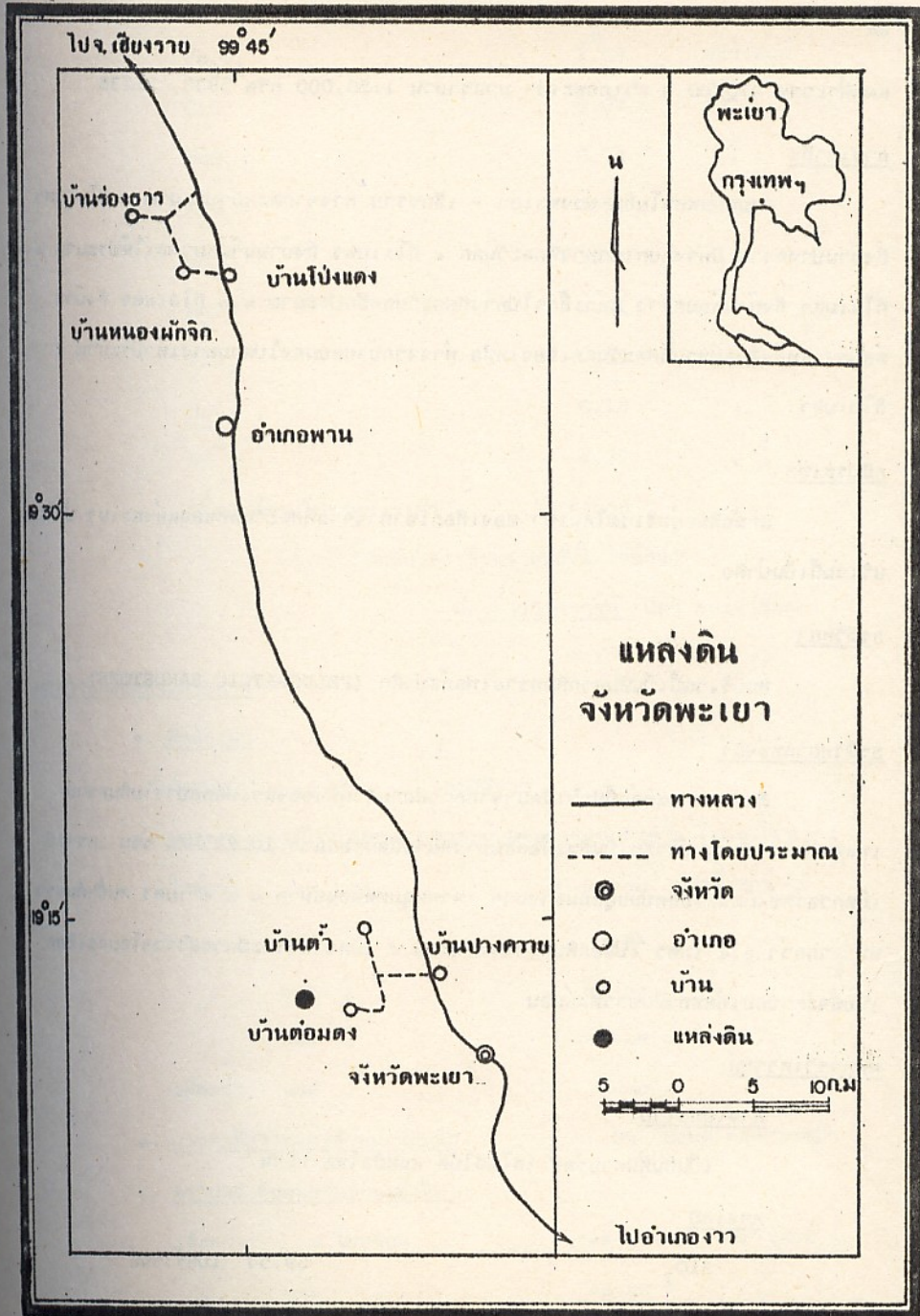
คุณภาพดิน

ใช้ทำผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ชนิดเคลือบน้ำยาได้

(น ๓) แหล่งบ้านต๋อมตง

ที่ตั้ง

ห้วยโป่งก้าง บ้านต๋อมตง ตำบลต๋อม อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา (รูปที่ ๑๔)



แผนที่ระหว่าง 47Q/DD 8 อำเภอพะเยา มาตรฐาน 1:50,000 กริด 5838, 21235

การเข้าถึง

ตามถนนพหลโยธิน ช่วงพะเยา - เชียงราย ห่างจากพะเยาประมาณ ๕ กิโลเมตร ถึงบ้านปางควาย มีทางแยกเข้าทางทิศตะวันตก ๔ กิโลเมตร ถึงบ้านน้ำล้อมากลงได้ประมาณ ๒.๕ กิโลเมตร ถึงบ้านต่อมกลาง แล้วเลี้ยวไปทางทิศตะวันตกอีกประมาณ ๑.๗ กิโลเมตร ถึงบ้านต่อมตง แหล่งดินอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ห่างจากบ้านต่อมตงไปตามทางเท้าประมาณ ๕ กิโลเมตร

ภูมิประเทศ

แหล่งดินอยู่บริเวณไหล่เขา ของเทือกเขาทางด้านทิศตะวันตกของแอ่งพะเยา ป่าไม้บริเวณนี้เป็นป่าดิบ

ธรณีวิทยา

หินบริเวณนี้เป็นหินพวกหินทรายเฟลด์สปาทิก (FELDSPATHIC SANDSTONE)

ธรณีวิทยาแหล่งแร่

ดินขาวจากแหล่งนี้มีกำเนิดมาจากการสลายตัวหุพังของแร่เฟลด์สปาร์ในหินทรายเฟลด์สปาทิก ลักษณะของดินเป็นดินเนื้อค่อนข้างหยาบสีส้มอ่อนมาก 10 YR B/2 ร่วน เพราะมีเม็ดควอร์ตซ์เม็ดละเอียดปะปนอยู่ค่อนข้างมาก จากหลุมทดลองขนาด ๑ x ๑ เมตร พบชั้นดินขาวหนามากกว่า ๐.๕ เมตร เปลือกดินหนาประมาณ ๐.๕ เมตร ควรจะมีการสำรวจโดยละเอียด เพื่อที่จะหาขอบเขตของดินขาวที่แน่นอน

ผลการวิเคราะห์

ทางเอกซเรย์

เป็นดินที่มีควอร์ตซ์ เคโอลิไนต์ และฮิลโลิต ปะปน

ทางเคมี

SiO <sub>2</sub>	69.54	เปอร์เซ็นต์
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	19.23	"

Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.08	เปอร์เซ็นต์
CaO	0.07	"
MgO	0.14	"
K <sub>2</sub> O	2.51	"
Na <sub>2</sub> O	1.87	"
MnO	0.02	"
TiO <sub>2</sub>	0.00	"
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.15	"
HO <sup>+</sup>	4.30	"
น้ำหนักที่หายไปจากการเผา	4.30	"

(ดินที่ทำการวิเคราะห์ยังไม่ได้ล้าง)

ผู้ทำการวิเคราะห์ นิภา จุละจาริตต์

ผลการทดสอบทางกายภาพ

๑. สีหลัง เผา

ที่อุณหภูมิ ๑๒๐๐ °ซ จะมีสีขาว

๒. ขนาดของสารที่ไม่ผ่านตะแกรงและผ่านตะแกรงมาตรฐาน (แต่งเปียก)

ใหญ่กว่า	๑๐๐ เมช	๓๐.๗๔	เปอร์เซ็นต์
"	๑๕๐ "	๔.๘๓	"
"	๒๐๐ "	๑๗.๑๑	"
"	๓๒๕ "	๓๔.๐๗	"
เล็กกว่า	๓๒๕ "	๓.๓๐	"

๓. แรงกดที่ทำให้แห้งตัวอย่างดินหัก ๗๖ ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว

๔. ความละเอียดหยาบของ เม็ดดิน

เล็กกว่า	๓ ไมครอน	๑๕.๑๕	เปอร์เซ็นต์
"	๓-๕ "	๑๐.๓๕	"
"	๕-๑๐ "	๑๕.๒๑	"

เล็กกว่า	๑๐-๑๕	ไมครอน	๑๑.๕๒	เปอร์เซ็นต์
	๑๕-๒๐	"	๑๒.๖๘	"
ใหญ่กว่า	๒๐	"	๓๑.๕๙	"
<b>๕. ความตึงเครียด</b>				
หลังจากที่เผา	๑๐๐๐°	ซ	๓๔.๕๕	เปอร์เซ็นต์
"	๑๒๐๐°	ซ	๗.๔๒	"
<b>๖. ความหดตัว</b>				
หลังจากเผาที่	๑๐๐๐°	ซ	๒.๒๗	เปอร์เซ็นต์
"	๑๒๐๐°	ซ	๑๔.๓๓	"
<b>๗. สัมประสิทธิ์การขยายตัว</b>				
ค่าเฉลี่ยเมื่อยังไม่ได้เผา			8.60	$(30^{\alpha} - 400^{\circ} \text{ซ}) 10^{-6}$
<b>๘. ความทนไฟ</b>				
ล้าง			๑๕๕๕°	ซ
ไม่ล้าง			๑๕๕๕°	ซ

ผู้ทำการทดสอบ จรัสศรี สมบัติทวี

คุณภาพของดิน

ดินขาวจากแหล่งนี้ อาจใช้ทำเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ประเภทกระเบื้อง และผลิตภัณฑ์

ที่ต้องการความขาวได้

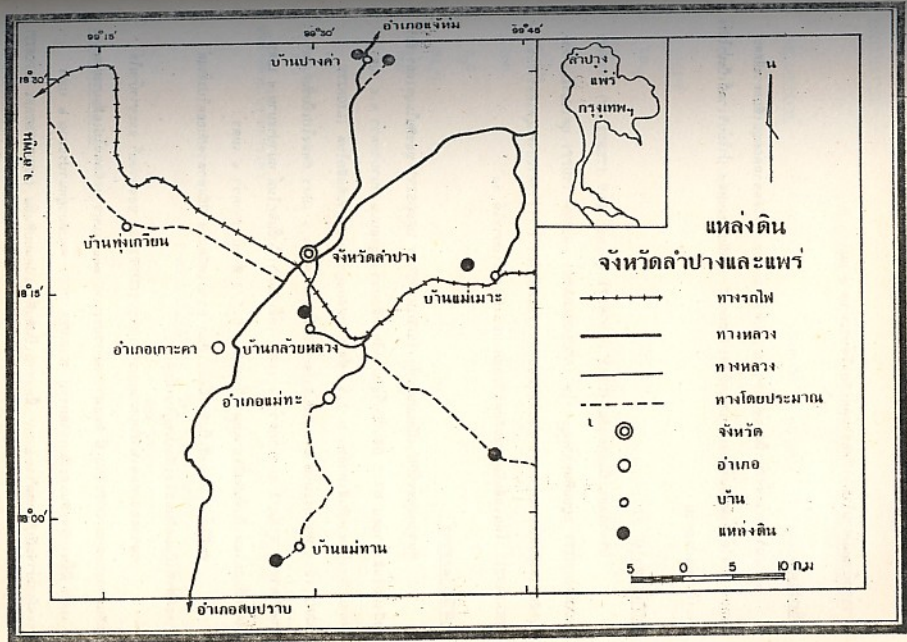
(น ๔) แหล่งบ้านแม่ทาน

ที่ตั้ง

บ้านแม่ทาน ตำบลบ้านบอม อำเภอมะเข้ จังหวัดลำปาง (รูปที่ ๑๕) แผนที่ระวาง 47๐/DB 22 อำเภอสบปราบ มาตราส่วน 1:50,000 กริด 466, 867

การเข้าถึง

จากลำปางไปตามถนนสายลำปาง - แม่ทะระยะทาง ๒๕ กิโลเมตร ถึงอำเภอมะเข้ จากอำเภอมะเข้ลงไปทางทิศใต้ถึงบ้านแม่ทาน เป็นระยะทางประมาณ ๒๖ กิโลเมตร แหล่งดินอยู่



ห่างจากบ้านแม่ทานไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ ๒ กม.

### ภูมิประเทศ

บริเวณแหล่งดินเป็นแอ่งเล็กๆ ของลุ่มห้วยแม่เขียด ซึ่งไหลจากคอยขุนเขียดทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ไปสลับกับห้วยแม่ทานทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของแหล่ง ป่าไม้บริเวณนี้เป็นป่าโปร่ง และเป็นเขตป่าสงวน

### ธรณีวิทยาทั่วไป

บริเวณแอ่งเป็นแหล่งดิน (CLAY DEPOSIT) ยุคเทอร์เชียรี (TERTIARY) ซึ่งวางตัว UNCONFORMITY อยู่บนหินกรวดภูเขาไฟ (AGGLOMERATE) และทัฟฟ์ (TUFF) ยุคเปอร์โม-ไตรแอสสิก (PERMO-TRIASSIC) และไตรแอสสิก (TRIASSIC) การวางตัวของหินยุคเทอร์เชียรี (TERTIARY) โดยเฉลี่ยมีแนวระดับตะวันออกเฉียงใต้  $30^{\circ}$

### ธรณีวิทยาแหล่งแร่

ดินจากแหล่งนี้มีกำเนิดแบบหินชั้น (SEDIMENTARY DEPOSIT) ของหินในยุคเทอร์เชียรี ซึ่งมีเนื้อดินสีเทาอ่อน N7.5 มีดินที่มีน้ำสนิมเหล็กเคลือบวางอยู่ตอนบน ทนมากกว่า ๑.๔ เมตร ถัดลงมาจึงเป็นพวกดินสีเทาอ่อน N 7.5 ซึ่งแทรกสลับอยู่ด้วยแนวถ่านหินลิกไนต์ (LIGNITE SEAM) เล็กๆ หนาประมาณ ๒-๔ เซนติเมตร ชั้นนี้หนามากกว่า ๑ เมตร ถัดลงไปเป็นชั้นดินสีดำ แกมน้ำตาล 5 Y K2/1 ทนมากกว่า ๑ เมตร ใต้ชั้นดินดำเป็นชั้นลิกไนต์ หนาประมาณ ๑ เมตร ถัดจากชั้นลิกไนต์เป็นชั้นดินสีเทาแกมเหลือง 5 Y 6.5/3 ซึ่งหนาประมาณ ๑ เมตร

ดินที่ได้จากแหล่งนี้เป็นดินเนื้อละเอียด ความเหนียวสูง มีสีแตกต่างกันออกไปแล้วแต่ว่าจะมีสิ่งที่เป็นมลทินอะไรเจือปนอยู่ในเนื้อดิน

ขนาดของแหล่งเท่าที่พบตามแนวกัดเซาะ (CUTTING) ของทางน้ำ และชาวบ้านได้ขุดดินออกขายตาม CUTTING นี้ ขณะสำรวจยาวประมาณ ๓๐๐ เมตร ขุดลึกลงไปเฉลี่ยประมาณ ๔ เมตร มีชั้นเปลือกดินและชั้นกรวดทราย (GRAVEL BED) คลุมทับอยู่หนาประมาณ ๒ เมตร แหล่งดินนี้น่าจะมีปริมาณสำรองมาก เนื่องจากเป็นดินที่กำเนิดแบบหินชั้น (SEDIMENTARY DEPOSIT)

ผลการวิเคราะห์

	<u>สีเทาอ่อน</u>	<u>สีเทาแกมเหลือง</u>	<u>สีดำแกมน้ำตาล</u>
<u>ทางเอกซเรย์</u>	เป็นดินที่มีควอร์ตซ์ เคโอลิไนต์ ฮิลไลต์ ปนกันอยู่	เป็นดินที่มี เคโอลิไนต์ ควอร์ตซ์ ปนกันอยู่	เป็นดินที่มี เคโอลิไนต์ ควอร์ตซ์ ฮิลไลต์ ปนกันอยู่
<u>ทางเคมี</u>			
SiO <sub>2</sub>	60.57	65.05	49.41 เปอร์เซ็นต์
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	26.28	21.39	29.42 "
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.72	4.07	1.95 "
CaO	0.07	0.07	0.14 "
MgO	0.29	0.11	0.35 "
K <sub>2</sub> O	2.01	0.22	1.76 "
Na <sub>2</sub> O	0.27	0.06	0.25 "
MnO	0.02	0.04	0.03 "
TiO <sub>2</sub>	0.17	0.39	0.15 "
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.65	0.30	0.29 "
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	6.38	6.32	6.21 "
น้ำหนักที่หายไปจากการเผา	7.72	8.28	16.46 "

(ดินที่ทำการวิเคราะห์ยังไม่ได้ล้าง)

ผู้ทำการวิเคราะห์

นิภา จุละจาริตต์

ยุคล อิศรางกูร ฯ

ผลทดสอบทางกายภาพสีเทาอ่อนสีเทาแกมเหลืองสีดำแกมน้ำตาล

## ๑. สีหลังเผา

ที่อุณหภูมิ ๑๒๐๐° ซ

ขาวเหลือง

ขาวชมพู

ขาวเหลือง

๒. ขนาดของสารที่ไม่ผ่านตะแกรง และผ่านตะแกรงมาตรฐาน (แต่งเปียก)

ไม่ผ่านตะแกรง ๑๐๐ เมช		๑.๑๐	๔.๗๐	๕.๑๐	เปอร์เซ็นต์
" ๑๔๐ "	"	๐.๖๐	๑.๕๐	๑.๔๐	"
" ๒๐๐ "	"	๑.๑๐	๑.๗๐	๒.๖๐	"
" ๓๒๕ "	"	๑.๖๐	๒.๖๐	๑.๖๐	"
ผ่านตะแกรง ๓๒๕ "	"	๘๕.๖๐	๘๔.๕๐	๘๕.๓๐	"

๓. แรงกดที่ทำให้แห้งตัวอย่างดินหัก

๓๑๐	๑๕๑	๒๘๒	ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
-----	-----	-----	-------------------

๔. ความละเอียดของเม็ดดิน

เล็กกว่า ๓ ไมครอน	๗๗.๒	๕๐.๓	๘๑.๓	เปอร์เซ็นต์
๓-๕ "	๕.๗	๑๑.๑	๓.๓	"
๕-๑๐ "	๓.๓	๑๕.๓	๒.๔	"
๑๐-๑๕ "	๐.๘	๕.๖	๐.๘	"
๑๕-๒๐ "	๐.๘	๑.๗	๐.๘	"
ใหญ่กว่า ๒๐ "	๑๒.๒	๑๖.๐	๑๑.๔	"

๕. ความดูดซึมน้ำ

หลังจากเผาที่ ๑๒๐๐° ซ	๐.๕๔	๑๗.๔๒	๑.๔๘	เปอร์เซ็นต์
-----------------------	------	-------	------	-------------

๖. ความหดตัว

หลังจากเผาที่ ๑๒๐๐° ซ	๑๔.๙๐	๘.๐๐	๑๔.๕๐	เปอร์เซ็นต์
-----------------------	-------	------	-------	-------------

๗. สัมประสิทธิ์การขยายตัว

GREEN CONDITION	๗.๐๕	๗.๙๐	๖.๑๐	เปอร์เซ็นต์
$(30^{\alpha} - 400^{\circ}C) \times 10^{-6}$				
FIRED CONDITION	๖.๖๕	๗.๗๒	๖.๕๐	เปอร์เซ็นต์
$(30^{\alpha} - 700^{\circ}C) \times 10^{-6}$				

๘. ความทนไฟ

ไม่ล้าง	๑๖๕๐	๑๖๐๕	๑๖๗๐
---------	------	------	------

คุณภาพของดิน

ดินทั้งสามชนิดนำมาใช้ เป็นดินทนไฟชนิดอุณหภูมิต่ำถึงปานกลางและสูง

การผลิต

ดินขาวจากแหล่งนี้ทำการผลิตโดยใช้แรงคนขุด ขายเป็นโรงงานอุตสาหกรรมที่ลำปาง และบางส่วนส่งโรงงานอุตสาหกรรมที่จังหวัดสมุทรปราการ

(น ๕) แหล่งเขาปางคำ

ที่ตั้ง

เขาปางคำ ตำบลบ้านสา อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง (รูปที่ ๑๔) แผนที่ระวาง 47Q/DC 15 บ้านสมมาย มาตรฐาน 1:50,000 กริด 580 - 588, 470 - 490

การเข้าถึง

จากลำปาง ตามทางหลวงสายลำปาง-แจ้ห่ม ที่กิโลเมตรที่ ๒๖ และ ๒๔ มีทางแยกเข้า ทางด้านทิศตะวันตก ประมาณ ๑ กิโลเมตร ถึงแหล่งดินขาวที่มีการผลิต ๒ แหล่ง บนเขาปางคำ

ภูมิประเทศ

เขาปางคำเป็นหินที่วางตัวอยู่ในแนวทิศเหนือ - ใต้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขา ที่แบ่งแอ่งลำปางและแอ่งแจ้ห่มออกจากกัน อยู่ทางด้านใต้สุดของอำเภอแจ้ห่ม ซึ่งติดกับเขตอำเภอ เมือง จังหวัดลำปาง ป่าไม้บริเวณนี้เป็นป่าสงวน ลักษณะเป็นป่าโปร่ง

ธรณีวิทยา

บริเวณนี้เป็นหินไรโอไลต์แทรกซอน (INTRUSIVE RHYOLITE) ดันแทรกหินกลุ่มลำปาง (LAMPANG GROUP) ในยุคโทรแอสสิก ซึ่งประกอบไปด้วย SLATY SHALE และชั้นหินดินดาน สลับ หินทรายที่มีหินปูนแทรกอยู่ หินกลุ่มลำปางนี้รองรับอยู่ด้วยหินยุคเปอร์เมียนทั้งทางตะวันตกและตะวันออก

ธรณีวิทยาแหล่งแร่

ดินขาวจากแหล่งนี้มีกำเนิดแบบเกิดแล้วอยู่กับที่ (RESIDUAL DEPOSIT) จากการสลายตัว หุพังของแร่เฟลด์สปาร์ในหินไรโอไลต์แทรกซอน ดินขาวจะสะสมตัวอยู่บริเวณไหล่เขาตอนบนและ

## บริเวณไหล่ลุ่มห้วย

ลักษณะของดินแบ่งออกตามธรรมชาติได้ ๒ ชนิด คือ

๑. ดินขาวร่วน เป็นดินขาวตามไหล่ลุ่มห้วย ซึ่งได้มาจากการสลายตัวผุพังของหินแล้วเกิดการสะสมตัวอีกครั้งหนึ่งในบริเวณใกล้เคียง ลักษณะของดินเป็นดินขาวร่วนสีขาว N 9 มีเม็ดควอร์ตซ์เนื้อละเอียดปนอยู่ค่อนข้างมาก

๒. ดินขาวที่ได้จากหินผุ เป็นดินขาวที่ได้จากการสลายตัวผุพังของหิน เช่นเดียวกับแบบแรก แต่ยังไม่ถูกพัดพามาสะสมตัวอีกครั้งหนึ่ง ลักษณะของดินเป็นดินเนื้อแน่นมีเม็ดควอร์ตซ์ปนอยู่มาก

ดินขาวทั้งสองลักษณะนี้เมื่อนำมาล้างก็จะได้ดินขาวที่มีคุณภาพใกล้เคียงกัน เป็นดินเนื้อละเอียดสีขาว N 9

ในบริเวณแหล่งดินพบหินไรโอไลต์แทรกซ้อน ที่ยังค่อนข้างสดอยู่ หินแข็งเหล่านี้มาทำเป็นหินลับมีดอีกด้วย

แหล่งดินแบ่งออกเป็น ๓ บริเวณ บริเวณแรกอยู่ทางด้านทิศใต้ของเขাপางคำคลุมเนื้อที่ประมาณ ๕๕,๔๑๔ ตารางเมตร บริเวณที่สองอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของเขาคลุ่มเนื้อที่ประมาณ ๒๑,๘๘๐ ตารางเมตร บริเวณที่สามอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของตัวเขา คลุ่มเนื้อที่ประมาณ ๕,๕๘๒ ตารางเมตร ปัจจุบันมีการผลิตอยู่ ๒ บริเวณแรก

### ปริมาณสำรอง

ปริมาณสำรองที่ได้ประเมินไว้ในรายงานการสำรวจแหล่งดินขาวของคุณภูมวาร์ โกมารขุน ปี ๒๕๐๖ รวมทั้งสามบริเวณ โดยคิดตามสภาพที่ได้ทำการขุดหลุมทดลองและอาศัยการคาดคะเนเท่านั้น

ดินขาวร่วนประมาณ ๔๐๐,๐๐๐ ตัน

หินผุประมาณ ๒๐๐,๐๐๐ ตัน

เนื่องจากการคำนวณปริมาณของดินขาวนี้มิได้คิดแต่เพียงเนื้อดินขาวล้วนๆ แต่ได้คิดรวมทั้งเม็ดทรายที่ปนอยู่ด้วย เพราะฉะนั้น ปริมาณสำรองที่ได้ประเมินไว้จึงมากกว่าที่มีอยู่จริงมาก ซึ่งจากเอกสารทางวิชาการเครื่องปั้นดินเผาของกรมวิทยาศาสตร์ได้กล่าวไว้ว่า ดินขาวร่วน

มีเนื้อดินประมาณร้อยละ ๖๕ และหินผุมีเนื้อดินประมาณร้อยละ ๔๕

ต่อมาภายหลังจากการสำรวจทางธรณีวิทยาแหล่งแร่เพิ่มเติมและผลจากการทำเหมืองพบว่า ปริมาณของดินขาวจากหินผุมีมากกว่าที่ได้ประเมินไว้เดิมมาก จึงควรมีการเจาะสำรวจโดยละเอียด เพื่อทราบปริมาณที่แท้จริงต่อไป

### ผลการวิเคราะห์

#### ทางเคมี

#### จากรายงานการสำรวจแหล่งดินขาว เขาปางคำ กรมทรัพยากรธรณี

	<u>ดินขาวร่วน</u>	<u>หินผุ</u>	<u>หินแข็ง</u>	<u>เปอร์เซ็นต์</u>
SiO <sub>2</sub>	68.02	73.24	74.28	"
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16.89	17.61	15.67	"
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.28	1.58	1.24	"
FeO	0.21	0.27	0.82	"
CaO	6.86	1.06	0.71	"
MgO	0.84	0.52	0.52	"
Na <sub>2</sub> O	1.44	0.66	0.34	"
K <sub>2</sub> O	1.04	0.98	3.93	"
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.44	0.24	0.04	"
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.11	0.35	0.14	"
TiO	NONE	NONE	0.12	"
MnO	0.21	0.25	0.16	"
น้ำหนักที่หายไปจากเผา	3.58	2.74	1.52	"

(ดินขาวที่ทำการวิเคราะห์ยังไม่ได้ล้าง)

จากเอกสารทางวิชาการเครื่องปั้นดินเผา ครั้งที่ ๑ กรมวิทยาศาสตร์

ดินขาวหมายเลข A:-

- ดินก้อนแข็งสีขาวเหลือง
- เวลาล้างจมตัวดี
- เนื้อดินที่ล้างได้ร้อยละ ๔๗
- ทรายที่ล้างออกมา สีขาวละเอียด

	<u>ยังไม่ล้าง</u>	<u>ล้างแล้ว</u>	
SiO <sub>2</sub>	74.8	63.9	เปอร์เซ็นต์
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17.8	25.3	"
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.90	0.90	"
CaO	0.35	0.65	"
MgO	1.2	1.4	"
K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O	1.05	3.15	"
น้ำหนักที่หายไปจากการเผา 2,7		4.7	"

ดินขาวหมายเลข B

- ดินร่วน สีส้ม
- เวลาล้างจมตัวดีมาก
- เนื้อดินที่ล้างร้อยละ ๖๔
- ทรายที่ล้างออกมาสีเหลืองเม็ดโต

	<u>ยังไม่ล้าง</u>	<u>ล้างแล้ว</u>	
SiO <sub>2</sub>	73.9	71.7	เปอร์เซ็นต์
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17.3	20.2	"
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.0	1.2	"
CaO	0.25	0.50	"
MgO	2.55	0.89	"
K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O	2.55	2.37	"
น้ำหนักที่หายไปจากการเผา 3.8		4.2	"

## ดินขาวหมายเลข C

- ดินก้อนแข็งสีเทาอ่อน
- เวลาล้างจมตัวยาก
- เนื้อดินที่ล้างได้ร้อยละ ๓๔
- ทรายที่ล้างได้สีแดงละเอียด

	<u>ยังไม่ล้าง</u>	<u>ล้างแล้ว</u>	
SiO <sub>2</sub>	75.1	64.6	เปอร์เซ็นต์
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16.6	23.3	"
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.9	0.8	"
CaO	1.1	1.9	"
MgO	1.1	1.2	"
K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O	2.1	3.9	"
น้ำหนักที่หายไปจากการเผา 3.1		4.3	"

## ดินขาวหมายเลข D

- ดินก้อนแข็ง สีขาวแกมเขียว (GREENISH WHITE)
- เวลาล้างจมตัวดี
- เนื้อดินที่ล้างได้ร้อยละ ๕๗
- ทรายที่ล้างได้สีขาวละเอียด

	<u>ยังไม่ล้าง</u>	<u>ล้างแล้ว</u>	
SiO <sub>2</sub>	75.6	69.5	เปอร์เซ็นต์
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16.7	21.1	"
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.82	0.85	"
CaO	0.50	0.55	"
MgO	1.2	1.5	"
K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O	2.4	2.0	"
น้ำหนักที่หายไปจากการเผา 3.2		4.5	"

## ดินขาว กม. ที่ ๒๘

- ดินก้อนแข็ง สีขาวเหลือง
- ล้างจนตัวดี
- เนื้อดินที่ล้างได้ร้อยละ ๔๐ - ๔๔
- ทรายที่ล้างออกมาสีขาวละเอียด

## ยังไม่ล้าง หจ.ก. ไทยเกาหลี กรมวิทยาศาสตร์

		ล้าง	ล้างอีกครั้งหนึ่ง	
SiO <sub>2</sub>	68.6	51.6	51.2	เปอร์เซ็นต์
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18.8	33.4	36.4	"
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.3	2.0	0.4	"
CaO	3.4	1.9	1.1	"
MgO	3.5	3.7	2.1	"
K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O	1.4	1.9	2.5	"
IGNITION LOSS	3.1	5.5	5.3	"

## ผลการทดสอบทางกายภาพ

## ๑. สีหลังเผา

ที่อุณหภูมิ	๑๑๐๐° ซ	สีเนื้อปนชมพู
	๑๒๐๐° ซ	สีเนื้อปนชมพู
	๑๓๐๐° ซ	สีขาว

## ๒. แรงกดที่ทำให้แห้งตัวอย่างดินหัก ๑๓๖ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

## ๓. ความละเอียดของเม็ดดิน

เล็กกว่า	๔ ไมครอน	๔๐.๔	เปอร์เซ็นต์
	๔-๑๐ "	๑๔.๑	"
	๑๐-๒๐ "	๑๘.๒	"
	๒๐-๓๐ "	๗.๔	"
ใหญ่กว่า	๓๐ "	๔.๗	"

๔. ความตูดซึมน้ำ

หลังจากเผาที่	๑๑๐๐ ° ซ	๑๔.๔	เปอร์เซ็นต์
"	๑๒๐๐ ° ซ	๑๓.๑	"
"	๑๓๐๐ ° ซ	๗.๘	"

๕. ความหดตัว

หลังจากเผาที่	๑๑๐๐ ° ซ	๔.๘	เปอร์เซ็นต์
"	๑๒๐๐ ° ซ	๘.๖	"
"	๑๓๐๐ ° ซ	๑๒.๐	"

๖. สัมประสิทธิ์การขยายตัว

สภาพที่ยังไม่ได้เผา	17.5	$(30^{\alpha} - 890^{\circ} \text{ C}) \times 10^{-6}$
สภาพที่เผาแล้วที่ ๑๒๐๐ ° ซ	5.3	$(30^{\alpha} - 1050^{\circ} \text{ C}) \times 10^{-6}$

๗. ความทนไฟ

ล้างแล้ว ๑๖๕๐ ° ซ

๘. ความพรุนของดินที่ล้างแล้ว

ที่อุณหภูมิ	๑๑๐๐ ° ซ	๔๕.๐	เปอร์เซ็นต์
	๑๒๐๐ ° ซ	๒๓.๑	"
	๑๓๐๐ ° ซ	๔.๔	"

๙. ค่า pH ของดินที่ล้างแล้ว

pH 8.3

คุณภาพของดิน

ดินขาวจากแหล่งนี้ใช้กันแพร่หลายมากในประเทศไทย มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำไปผสมเป็นเนื้อดินปั้นในการทำเครื่องเคลือบดินเผาที่ต้องการความขาว

การผลิต

ดินขาวจากแหล่งนี้มีการผลิตมานานเกือบ ๒๐ ปีแล้ว ปัจจุบันมีการผลิต ๒ แห่ง คือ ที่กิโลเมตร ๒๔ โดย หจ.ก. ไทยเกาลิน มีการล้างดินด้วยถังกวน และที่กิโลเมตรที่ ๒๖ โดย บริษัทไทยเสถียรภาพ ไม่พบการล้างดินในบริเวณที่ผลิต

(น ๖) แหล่งห้วยแปนที่ตั้ง

ห้วยแปน ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง (รูปที่ ๑๔) แผนที่ระวาง 47 Q/DC 15 บ้านสบมาย มาตราส่วน 1:50,000 กริด 586,484

การเข้าถึง

จากลำปาง ตามทางหลวงสายลำปาง - แจ้ห่ม กิโลเมตรที่ ๒๐.๕ ตรงสวนป่าแม่ทรายคำ มีทางแยกไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ประมาณ ๗ กิโลเมตร ถึงแหล่งดิน

ภูมิประเทศ

บริเวณแหล่งดิน เป็นส่วนหนึ่งของ เทือกเขาที่กั้นแอ่งลำปางและแอ่งแจ้ห่มออกจากกัน อยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของเขাপางคำ ห่างจากเขাপางคำประมาณ ๔ กม. ป่าไม้บริเวณนี้เป็นพวกป่าโปร่งอยู่ในเขตป่าสงวน

ธรณีวิทยา

บริเวณนี้เป็นหินไรโอไลต์ แทรกซอน ดันแทรกหินซุกลำปาง (LAMPANG GROUP) ในยุคไทรแอสสิก เช่นเดียวกับบริเวณเขাপางคำ หินซุกลำปางนี้รองรับด้วยหินปูนยุคเปอร์เมียน

ธรณีวิทยาแหล่งแร่

ดินขาวจากแหล่งนี้มีกำเนิดแบบเกิดแล้วอยู่กับที่ ซึ่งเกิดจากการสลายตัวผิวของแร่เฟลด์สปาร์ในหินไรโอไลต์ แทรกซอน (INTRUSIVE RHYOLITE) แต่เนื่องจากส่วนประกอบของหินไรโอไลต์ แทรกซอนไม่เป็นเนื้อเดียวกันที่แท้จริง เพราะฉะนั้นส่วนที่มีการสลายตัวผิวมากจึงสลายตัวให้ดินขาวแต่ส่วนที่เป็นหินผุ แร่เฟลด์สปาร์ในหินยังผุไม่หมดจึงมีบางส่วนเท่านั้นที่ผุเป็นดินขาวแล้ว ถ้าต้องการดินขาวก็สามารถแยกเอาดินขาวออกมาใช้ได้

ลักษณะของดินเป็นดินเนื้อละเอียด สีขาวแกมน้ำเงิน 5B, 9/1 มีเม็ดควอร์ตซ์เม็ดละเอียดปนอยู่ค่อนข้างมาก ส่วนที่เป็นหินผุมีน้ำเหล็กและแมงกานีสเคลือบอยู่ตามรอยแตก

ขอบเขตของแหล่งดินยังไม่ทราบแน่ชัด แต่จากหน้าเหมืองซึ่งกว้างประมาณ 100 x 75 เมตร ตามความเอียงเทของเขา ดินขาวที่พบเป็นช่วง ๆ ปะปนอยู่กับหินผุและหินแข็ง

ส่วนใหญ่ที่สุด เท่าที่มีการผลิตขณะสำรวจเป็นแนวยาวประมาณ ๕๐ เมตร กว้าง ๑๐ - ๑๕ เมตร ลึกมากกว่า ๕ เมตร

### ผลการวิเคราะห์

#### ทางเอกซเรย์

เป็นดินที่มีแคลไซต์ ควอร์ตซ์ และซิลิเกต ปนกันอยู่

#### ทางเคมี

SiO <sub>2</sub>	71.51	เปอร์เซ็นต์
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	21.58	"
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.90	"
CaO	0.03	"
MgO	0.05	"
K <sub>2</sub> O	1.89	"
Na <sub>2</sub> O	0.19	"
MnO	0.10	"
TiO <sub>2</sub>	0.02	"
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.16	"
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	3.98	"
น้ำหนักที่หายไปจากการเผา	5.11	"

(ดินขาวที่ทำการวิเคราะห์ยังไม่ได้ล้าง)

ผู้ทำการวิเคราะห์ นิภา จุละจาริตต์

### ผลการทดสอบทางกายภาพ

#### ๑. สีหลังเผา

ที่อุณหภูมิ ๑๒๐๐° ซ มีสีขาว

๒. ขนาดของสารที่ไม่ผ่านตะแกรงและผ่านตะแกรงมาตรฐาน (แต่ง เบียก)

ใหญ่กว่า	๑๐๐ เมช	๔.๗๐	เปอร์เซ็นต์
"	๑๔๐ "	๔.๕๐	"
"	๒๐๐ "	๑๔.๕๐	"
"	๓๒๕ "	๑๔.๕๐	"
เล็กกว่า	๓๒๕ "	๕๖.๐๐	"

๓. แรงกดที่ทำให้แห้งตัวอย่างดินหัก

๕๒ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

๔. ความละเอียดหายาบของเม็คดิน

เล็กกว่า	๓ ไมครอน	๒๕.๕	เปอร์เซ็นต์
"	๓-๕ "	๑๒.๗	"
"	๕-๑๐ "	๑๔.๘	"
"	๑๐-๑๕ "	๑๑.๑	"
"	๑๕-๒๐ "	๖.๓	"
ใหญ่กว่า	๒๐ "	๒๔.๖	"

๕. ความดูดซึมน้ำ

หลังจาก เผาที่ ๑๒๐๐° ซ ๒๘.๔๐ เปอร์เซ็นต์

๖. ความหดตัว

หลังจาก เผาที่ ๑๒๐๐° ซ ๘.๗๐ เปอร์เซ็นต์

๗. สัมประสิทธิ์การขยายตัวสภาพที่ยังไม่ได้เผา  $7.35 (30^\alpha - 400^\circ) \times 10^{-6}$ สภาพที่เผาแล้ว  $5.89 (30^\alpha - 700^\circ) \times 10^{-6}$ ๘. ความทนไฟ

ดินที่ยังไม่ล้าง ๑๖๒๑° ซ

คุณภาพของดิน

ดินขาวจากแหล่งนี้มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำไปผสม เป็น เนื้อดินปั้นในการทำเครื่องปั้นดินเผาชนิดขาว แต่ปัจจุบันนี้มีการนำไปใช้ เป็นวัตถุดิบในการทำซีเมนต์ขาวโดยไม่มี การล้าง ทั้งส่วนที่เป็นดินขาวและหินผุ

การผลิต

ปัจจุบันมีการผลิตส่งบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด

(น ๗) แหล่งบ้านกล้วยหลวง

ที่ตั้ง

บ้านกล้วยหลวง ตำบลกล้วยแพะ อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง (รูปที่ ๑๔) แผนที่ ราวาง 47 Q/DC 6 อำเภอเกาะคา มาตรการส่วน 1:50,000 กริด 518, 148

การเข้าถึง

จากลำปาง ตามทางหลวงสาย ลำปาง - แม่ทะ กิโลเมตรที่ ๗.๕ แหล่งดินอยู่ห่าง จากถนนไปทางด้านตะวันตกประมาณ ๔๐๐ เมตร

ภูมิประเทศ

แหล่งดินอยู่บนขอบของที่ราบซึ่งส่วนมาก เป็น ไร่อยู่สูงขึ้นมาจากที่ราบลุ่มของแอ่งลำปาง ทางทิศตะวันตกประมาณ ๕ เมตร ห่างออกไปทางด้านตะวันออกของแหล่ง เป็น เทือกเขาซึ่งกัน เป็นขอบของแอ่งลำปาง

ธรณีวิทยาทั่วไป

บริเวณแอ่ง เป็นแหล่งดิน (CLAY DEPOSIT) ยุคเทอร์เชียรี ห่างออกไปทางทิศ ตะวันออกเป็นหินปูนและดินดินดาน ยุคไทรแอสสิก ทางด้านทิศตะวันตกเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำวัง

ธรณีวิทยาแหล่งแร่

ดินจากแหล่งนี้มีกำเนิดแบบหินชั้นของพวกดิน (CLAY) ในยุคเทอร์เชียรี

ลักษณะของดินเป็นดินเนื้อละเอียดสีเทาอ่อนมาก N 8 มีเม็ดควอร์ตซ์ปนอยู่เล็กน้อย ความเหนียวสูง มีน้ำสนิมเหล็กเคลือบอยู่ทั่วไป และสูงเป็นพิเศษตามรอยแตก

ขนาดของแหล่ง จากบ่อขุดที่มีการขุดดินออกขาย ขนาดประมาณ ๒๕ x ๒๕ เมตร

หน้าดินซึ่งมีลักษณะเป็นดินปนลูกรัง (LATERITIC CLAY) หนาประมาณ ๐.๕ เมตร ความหนาของชั้นดินขาวกว่า ๖ เมตร

### ผลการวิเคราะห์

#### ทางเอกซเรย์

เป็นดินที่มีควอร์ตซ์ เคโอลิไนต์ อิลไลต์ ปนกันอยู่

#### ทางเคมี

SiO <sub>2</sub>	53.45	เปอร์เซ็นต์
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	27.87	"
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6.41	"
CaO	0.07	"
MgO	0.46	"
K <sub>2</sub> O	1.57	"
Na <sub>2</sub> O	0.42	"
MnO	0.03	"
TiO <sub>2</sub>	0.37	"
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.67	"
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	6.98	"
IGNITION LOSS	8.65	"

(ดินที่ทำการวิเคราะห์ยังไม่ได้ล้าง)

ผู้ทำการวิเคราะห์ นิภา จุละจาริตต์

ผลการทดสอบทางกายภาพ๑. สีหลังเผา

ที่อุณหภูมิ ๑๒๐๐° ซ มีสีน้ำตาลแก่

๒. ขนาดของสารที่ไม่ผ่านตะแกรงและผ่านตะแกรงมาตรฐาน (แต่งเปียก)

ใหญ่กว่า	๑๐๐ เมช	๑๐.๐๐	เปอร์เซ็นต์
	๑๔๐ "	๑.๒๐	"
	๒๐๐ "	๑.๐๐	"
	๓๒๕ "	๐.๕๐	"
เล็กกว่า	๓๒๕ "	๘๖.๕๐	"

๓. แรงกดที่ทำให้แห้งตัวอย่างดินหัก ๖๒๘ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว๔. ความละเอียดของเม็ดดิน

เล็กกว่า	๓ ไมครอน	๗๒.๐	เปอร์เซ็นต์
	๓-๕ "	๕.๘	"
	๕-๑๐ "	๕.๒	"
	๑๐-๑๕ "	๐.๘	"
	๑๕-๒๐ "	๐.๘	"
ใหญ่กว่า	๒๐ "	๑๒.๕	"

๕. ความดูดซึมน้ำ

หลังการเผาที่ ๑๒๐๐° ซ ๑.๑๔ เปอร์เซ็นต์

๖. ความหดตัว

หลังการเผาที่ ๑๒๐๐° ซ ๑๗.๘๐ เปอร์เซ็นต์

๗. สัมประสิทธิ์การขยายตัวสภาพที่ยังไม่ได้เผา 5.33  $(30^\alpha - 400^\circ \text{ซ}) \times 10^{-6}$ สภาพที่เผาแล้ว 6.26  $(30^\alpha - 700^\circ \text{ซ}) \times 10^{-6}$ ๘. ความทนไฟ

ดินที่ยังไม่ล้าง ๑,๓๕๐° ซ

ผู้ทำการทดสอบ จรัสศรี สมบัติทวี

คุณภาพของดิน

ดินจากแหล่งนี้ไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ผสมเป็นเนื้อดินชั้นในเครื่องปั้นดินเผาชนิดต้องการความขาว

(น ๘) แหล่งบ้านโป่ง

ที่ตั้ง

บ้านโป่ง ตำบลแม่เมาะ อำเภอมือง จังหวัดลำปาง (รูปที่ ๑๕) แผนที่ระวาง 47 Q/DC 7 จังหวัดลำปาง มาตราส่วน 1:50,000 กริด 717, 204

การเข้าถึง

ตามถนนพหลโยธิน ตอนลำปาง - งาว กิโลเมตรที่ ๕๑ จากลำปาง มีทางแยกไปทางทิศใต้ ประมาณ ๒๐ กิโลเมตร ถึงสถานีรถไฟแม่เมาะ แหล่งดินอยู่ที่บ้านโป่งห่างจากสถานีรถไฟแม่เมาะ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ ๕ กม.

ภูมิประเทศ

บริเวณแหล่งดินเป็นเนินเขาเล็ก ๆ เตี้ย ๆ ทางน้ำเพียงจะเริ่มพัฒนา ป่าไม้บริเวณนี้เป็นป่าค่อนข้างดิบ

ธรณีวิทยาทั่วไป

หินบริเวณนี้เป็นหินภูเขาไฟ พวกบะซอลต์ (BASALT) ซึ่งอยู่ในยุคเทอร์เชียรี ไทลစ် มานนหินชั้นยุคเทอร์เชียรี ที่เกิดมาก่อน และได้ลงไปอีกเป็นหินดินดาน และหินปูนในยุคไทรแอสสิก

ธรณีวิทยาแหล่งแร่

ดินจากแหล่งนี้มีกำเนิดแบบเกิดแล้วอยู่กับที่ จากการสลายตัวผุพังของดินเหนียว (CLAY BED) ในยุคเทอร์เชียรี ชั้นดินอยู่ใต้ชั้นหินบะซอลต์ (BASALT) ซึ่งหนาประมาณ ๑ เมตร ความกว้างของแหล่งดินเท่าที่พบจากบ่อขุดขนาด ๒๐ x ๒๐ เมตร ลึกประมาณ ๒.๕ - ๓ เมตร ชั้นดินหนามากกว่า ๑.๕ เมตร

ลักษณะของดินเป็นดินเนื้อละเอียดแน่น สีเทาอ่อน N 7 มีควอร์ตซ์ เนื้อละเอียดปนอยู่น้อยมาก ความเหนียว (PLASTICITY) ค่อนข้างสูง พบน้ำเหล็กเคลือบอยู่ทั่วไปตามรอยแตก

ผลการวิเคราะห์ทางเอกซเรย์

เป็นดินที่ประกอบด้วย เคโอลิไนต์ ฮิลไลต์ และควอร์ตซ์ปนกันอยู่

ทางเคมี

SiO <sub>2</sub>	52.50	เปอร์เซ็นต์
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	26.63	"
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.94	"
CaO	0.08	"
MgO	2.80	"
K <sub>2</sub> O	3.02	"
Na <sub>2</sub> O	0.44	"
MnO	0.02	"
TiO <sub>2</sub>	0.73	"
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.39	"
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	7.55	"
น้ำหนักที่หายไปจากการเผา	9.18	"

(ดินที่ทำการวิเคราะห์ยังไม่ได้ล้าง)

ผู้ทำการวิเคราะห์    นิภา จุละจาริตต์

ผลการทดสอบทางกายภาพ๑. สีหลังเผา

ที่อุณหภูมิ ๑๒๐๐° ซ    มีสีน้ำตาล

๒. ความดูดซึมน้ำ

หลังจากเผาที่ ๑๒๐๐° ซ    ๒.๑๔    เปอร์เซ็นต์

๓. ความหดตัว

หลังจากเผาที่ ๑๒๐๐° ซ    ๑๒.๘๐    เปอร์เซ็นต์

๔. ความทนไฟ

ดินที่ยังไม่ล้าง

๑๓๑๕'ซ

คุณภาพของดิน

ดินจากแหล่งนี้มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นดินทนไฟ

(น ๔) แหล่งบ้านแม่ลองที่ตั้ง

บ้านแม่ลอง ตำบลหัวทุ่ง อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ (รูปที่ ๑๔) แฉนที่ระวาง 470/DC 3  
อำเภอแม่ทะ มาตราส่วน 1:50,000 กริด 757, 977

การเข้าถึง

จากอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ตามทางหลวงสายลอง - รังษี ถึงทางแยกเข้าทางหลวง  
สายลอง - แม่ทะ แหล่งดินอยู่ห่างจากทางแยกมาทางแม่ทะประมาณ ๖ กม.

ภูมิประเทศ

แหล่งดินอยู่บริเวณที่สูงในเทือกเขาสูง ซึ่งกินเขตจังหวัดระหว่างอำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง  
กับอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ซึ่งวางตัวอยู่ในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ - ตะวันตกเฉียงใต้ ป่าไม้  
บริเวณนี้เป็นป่าดิบแล้งไปเป็นบริเวณกว้างขวาง

ธรณีวิทยาทั่วไป

ธรณีวิทยาบริเวณนี้ประกอบไปด้วยหินไรโอไลต์ชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีส่วนประกอบแตกต่างกัน  
ออกไปวางตัวสลับกันในยุค เปอร์โม - ไทรแอสสิก

ธรณีวิทยาแหล่งแร่

ดินขาวจากแหล่งนี้มีกำเนิดแบบเกิดแล้วอยู่กับที่ซึ่งได้มาจากการผุพังอยู่กับที่ (WEATHERING)  
ของหินไรโอไลต์ สีขาว หินไรโอไลต์ที่ผุพังให้ดินขาวนี้เป็นหินไรโอไลต์ที่มีดอก (PHENOCRYST)  
เป็นพวกควอร์ตซ์ และเฟลด์สปาร์และมี MATRIX เนื้อละเอียดมาก ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพวกเฟลด์สปาร์

ลักษณะของดินเป็นดินเนื้อละเอียด สีขาว N 9 มีเม็ดควอร์ตซ์ปนอยู่ค่อนข้างมาก และ  
ยังพบเม็ด เฟลด์สปาร์ที่ยังผุไม่หมด เหลือให้เห็นอยู่บ้าง

ขนาดของแหล่งดิน เท่าที่เห็นจากที่ถนนตัดผ่านยาวประมาณ ๑๕๐ เมตร ความหนาไม่แน่นอน  
เปลี่ยนไปตามความเอียงเทของ เขาประมาณ ๕ - ๑๐ เมตร ปริมาณสำรองจะทราบได้เมื่อคิด  
ตามหาขอบเขตของไรโอไลต์ชั้นนี้

### ผลการวิเคราะห์

#### ทางเอกซเรย์

เป็นดินที่มีควอร์ตซ์และ เคโอลิไนต์ปนกัน

#### ทางเคมี

SiO <sub>2</sub>	76.36	เปอร์เซ็นต์
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.22	"
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.64	"
CaO	0.02	"
MgO	0.22	"
K <sub>2</sub> O	3.15	"
Na <sub>2</sub> O	0.20	"
MnO	0.02	"
TiO <sub>2</sub>	0.06	"
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	4.24	"
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.19	"
น้ำหนักที่หายไปจากการเผา	4.24	"

(ดินที่ทำการวิเคราะห์ยังไม่ได้ล้าง)

ผู้ทำการวิเคราะห์ ชีรานี พุนวิรัตน์

ผลการทดสอบทางกายภาพ

๑. สีหลังเผา

ที่อุณหภูมิ ๑๒๐๐° ซ มีสีขาว

๒. ขนาดของสารที่ไม่ผ่านตะแกรงและผ่านตะแกรงมาตรฐาน (แต่งเปียก)

ใหญ่กว่า	๑๐๐	เมช	๕๗.๗๔	เปอร์เซ็นต์
"	๑๔๐	"	๘.๗๔	"
"	๒๐๐	"	๒.๕๑	"
"	๓๒๕	"	๖.๑๔	"
เล็กกว่า	๓๒๕	"	๒๔.๔๒	"

๓. แรงกดที่ทำให้แห้งตัวอย่างดินหัก

๖๘ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

๔. ความละเอียดหยาบของเม็ดดิน

เล็กกว่า	๓	ไมครอน	๒๘.๘	เปอร์เซ็นต์
"	๓-๕	"	๑๐.๖	"
"	๕-๑๐	"	๑๕.๗	"
"	๑๐-๑๕	"	๘.๖	"
"	๑๕-๒๐	"	๔.๗	"
ใหญ่กว่า	๒๐	"	๓๑.๓	"

๕. ความดูดซึมน้ำ

หลังจากเผาที่	๑๐๐๐° ซ	๓๒.๘๔	เปอร์เซ็นต์
"	๑๒๐๐° ซ	๔.๓๓	"

๖. ความหดตัว

หลังจากเผาที่	๑๐๐๐° ซ	๕.๑๖	เปอร์เซ็นต์
"	๑๒๐๐° ซ	๑๖.๘๗	"

๗. สัมประสิทธิ์การขยายตัว

สภาพที่ยังไม่ได้เผา

$7.85 (30^{\alpha} - 400^{\circ} \text{ซ}) \times 10^{-6}$

๘. ความทนไฟ

ล้างแล้ว

๑๖๘๕° ซ

ไม่ล้าง

๑๖๔๐° ซ

ผู้ทำการทดสอบ จรัสศรี สมบัติทวี

คุณภาพของดิน

ดินขาวจากแหล่งนี้ใช้ผสม เป็น เนื้อดินปั้นของ เครื่องปั้นดินเผาชนิดที่ต้องการความขาวได้ ปัจจุบันยังไม่มีการผลิต

(น ๑๐) แหล่งบ้านวังยาง

ที่ตั้ง

เขาก้ามมะมีน บ้านวังยาง อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ (รูปที่ ๑๖) แผนที่ระวาง 47 Q/EB 17 สถานีปางต้นผึ้ง มาตราส่วน 1:50,000 กริด 288 - 290, 560 - 570

การเข้าถึง

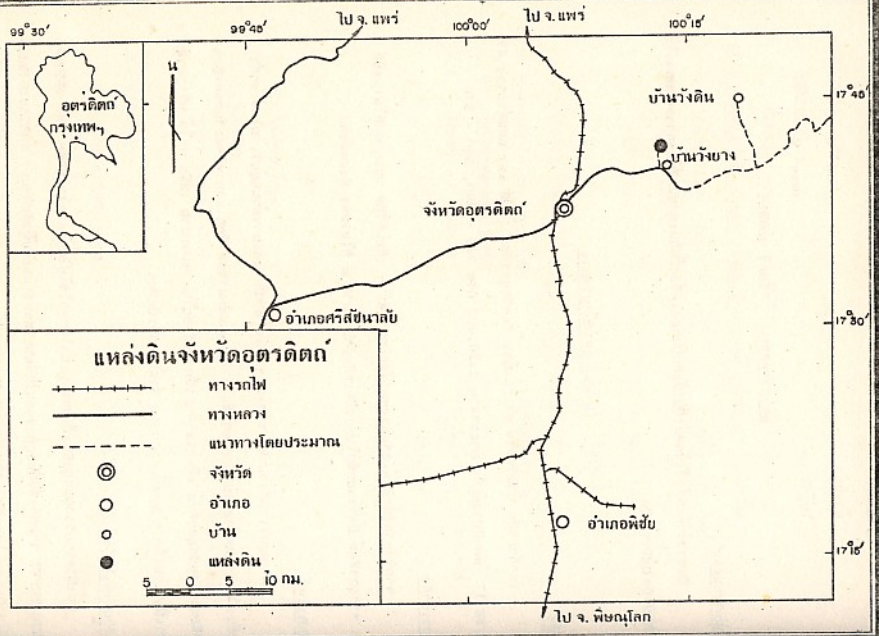
จากจังหวัดอุตรดิตถ์ ตามทางหลวงสายอุตรดิตถ์ - เขื่อนสิริกิติ์ ประมาณ กิโลเมตรที่ ๑๔ จากอุตรดิตถ์ มีทางแยกขึ้นไปทางทิศเหนืออีกประมาณ ๒ กิโลเมตร ถึงแหล่งดิน

ภูมิประเทศ

แร่ดินอยู่บริเวณที่ราบเชิงเขารอบ ๆ เขาก้ามมะมีน และบางส่วนอยู่บริเวณไหล่เขาก้ามมะมีนเป็นเขาลูกหนึ่งอยู่ในเทือกเขาเล็ก ๆ ซึ่งแยกออกมาจากเทือกเขาทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดอุตรดิตถ์ เทือกเขาก้ามมะมีนวางตัวอยู่ในแนวประมาณ เหนือ - ใต้ บริเวณรอบ ๆ เขาเป็นที่ราบเล็ก ๆ ของลุ่มแม่น้ำน่าน ซึ่งส่วนมากเป็นที่นา

ธรณีวิทยาทั่วไป

ธรณีวิทยาบริเวณแหล่งดินเป็นชุดหินภูเขาไฟพวกไรโอไลต์ และไรโอลิติก ทัฟฟ์ (RHYO-LITIC TUFF) วางตัวสลับกันอยู่ทางตอนเหนือของแหล่ง และสัมผัสกับดินแปร (METASEDIMENT) ยุคดีโวเนียน - ซิลูเรียน (DEVONIAN-SILURIAN) นอกจากนี้ยังพบแกรนิตห่างออกไปทางทิศเหนือประมาณ ๑๐ กิโลเมตร แทรกผ่านเข้ามาใน UNDIFFERENTIATED ROCK ในยุคไทรแอสสิก



เปอร์เมียน และคาร์บอนิเฟอรัส (CARBONIFEROUS)

### ธรณีวิทยาแหล่งแร่

ดินขาวแหล่งนี้แบ่งการผลิตออกเป็น ๔ บริเวณ และมี ๔ เจ้าของ ซึ่งทุกแหล่งใช้แรงงานในการผลิต ทั้ง ๔ บริเวณมีการกำเนิดของดินเป็นแบบเดียวกัน เป็นแหล่งดินที่เกิดแล้วอยู่กับที่ โดยการสลายตัวผุพังของหินโรโอลิติก หัฟฟ์ ซึ่งมีส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นพวกเฟลด์สปาร์

บริเวณแรกอยู่ที่ กริด ๒๔๔, ๕๖๑ แหล่งนี้อยู่บริเวณไหล่เขาด้านทิศใต้ของเขากว๊ามะมีน หน้าเหมืองกว้างประมาณ ๒๐ - ๒๕ เมตร สูงประมาณ ๕ - ๑๐ เมตร เปลี่ยนแปลงไปตามความเอียงเทของเขา ขุดลึกเข้าไปในเขาประมาณ ๑๐ เมตร ตอนบนเป็นหินไรโอไลต์ หนาประมาณ ๕ เมตร ถัดลงมาเป็นชั้นดินซึ่งแบ่งออกได้เป็น ๓ ชั้น ชั้นบนเป็นดินเนื้อละเอียด ซึ่งมีเศษหินพวกหินเขียว (GREEN ROCK) ปนอยู่ด้วย สีของดินเป็นสีขาวแกมน้ำเงิน 5 B ชั้นนี้หนาประมาณ ๑.๕ เมตร ชั้นกลางเป็นดินที่มีลักษณะและสีเช่นเดียวกับชั้นบน แต่ไม่มีเศษหินพวกหินเขียวปนอยู่ ชั้นล่างสุดเป็นดินเนื้อละเอียดสีม่วงแดงอ่อนซึ่งหนามาอดว่า ๑.๕ เมตร ชั้นดินทั้ง ๓ ชั้นวางตัวทับกันอยู่เป็นชั้น ๆ อยู่ในแนว STRIKE ประมาณ WSW และ DIP 30 องศาไปทาง NNW

บริเวณที่สองอยู่ห่างจากแหล่งแรกมาทาง WSW ประมาณ ๔๐๐ เมตร ซึ่งอยู่บริเวณที่ราบเชิงเขา บ่อขุดกว้างประมาณ ๑๐ x ๑๐ เมตร เปลือกดินแบ่งออกเป็น ๒ ชั้น ชั้นบนเป็นพวกดินปนลูกรัง (LATERITIC CLAY) หนาประมาณ ๐.๕ - ๑ เมตร ชั้นล่างเป็นดินเหนียวสีขาวเหลืองหนาประมาณ ๐.๕ - ๑ เมตร ชั้นดินขาวอยู่ใต้เปลือกดินหนามากกว่า ๑.๕ เมตร เป็นดินเนื้อละเอียด สีขาวแกมน้ำเงิน 5 B ซึ่งมีเม็ดควอร์ตซ์ขนาดประมาณ ๐.๕ - ๖ เมตร ปนอยู่บ้างเล็กน้อย

บริเวณที่สามอยู่ที่ กริด ๒๔๐, ๕๖๗ บริเวณที่ราบเชิงเขา ทางด้านทิศตะวันตกของเขากว๊ามะมีน หน้าเหมืองใช้แทรกเตอร์เปิดหน้าดินออกไปลึกประมาณ ๐.๗๕ - ๑ เมตร กว้างประมาณ ๕๐ เมตร ยาวตามถนนประมาณ ๑๐๐ เมตร แยกชุดเป็นบ่อ ๆ แต่ละบ่อลึกประมาณ ๕ - ๕ เมตร เนื้อดินแบ่งออกเป็น ๒ ชนิด เป็นดินขาวเนื้อละเอียดสีเทาอ่อนแกมเขียว 5 G 8/1 และดินขาวเนื้อละเอียดสีขาวแกมน้ำเงิน 5 B 9/1 ซึ่งมีเศษหินปนอยู่บ้างเล็กน้อย

บริเวณที่อยู่ห่างจากแหล่งที่สามไปทางตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ ๕๐๐ เมตร เป็น บ่อขุดกว้างประมาณ ๑๐ x ๑๐ เมตร ลึก ๕ เมตร หน้าดินหนาประมาณ ๑ เมตร ลักษณะของ ดิน เป็นดินขาวเนื้อละเอียด สีเทาอ่อนแกมเขียว 5 G 8/1

### ผลการวิเคราะห์

#### ทางเอกซเรย์

- ตัวอย่างที่ ๑ ดินสีเทาอ่อนแกมเขียว เป็นดินที่มีควอร์ตซ์ ฮิลไลต์ เคโอลิไนต์ และมอนต์มอริลโลไนต์ ปนอยู่เล็กน้อย
- ตัวอย่างที่ ๒ ดินสีเทาอ่อนแกมเขียว เป็นดินที่มีควอร์ตซ์ ฮิลไลต์ มอนต์มอริลโลไนต์ ปนกันอยู่
- ตัวอย่างที่ ๓ ดินสีขาวแกมน้ำเงิน เป็นดินที่มีควอร์ตซ์ ฮิลไลต์ เคโอลิไนต์ ปนกันอยู่

#### ทางเคมี

	<u>ตัวอย่างที่ ๑</u>	<u>ตัวอย่างที่ ๒</u>	<u>ตัวอย่างที่ ๓</u>	
SiO <sub>2</sub>	72.79	71.89	68.56	เปอร์เซ็นต์
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.69	15.83	19.32	"
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.55	2.79	2.21	"
CaO	0.06	0.05	0.05	"
MgO	0.57	0.75	0.53	"
K <sub>2</sub> O	4.64	4.69	4.99	"
Na <sub>2</sub> O	0.30	0.58	0.22	"
MnO	0.05	0.05	0.04	"
TiO <sub>2</sub>	0.27	0.16	0.21	"
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	2.64	2.85	3.01	"
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.15	0.15	0.21	"

	<u>ตัวอย่างที่ ๑</u>	<u>ตัวอย่างที่ ๒</u>	<u>ตัวอย่างที่ ๓</u>	
น้ำหนักที่หายไปจากการเผา	2.64	2.85	3.01	เปอร์เซ็นต์

(ดินที่ทำการวิเคราะห์ยังไม่ได้ล้าง)

ผู้ทำการวิเคราะห์ ชีรานี พูนวิวัฒน์

#### ผลการทดสอบทางกายภาพ

๑. สีหลังเผา ที่อุณหภูมิ ๑๒๐๐° ซ

ตัวอย่างที่ ๑	สีเทาแก่
ตัวอย่างที่ ๒	สีเทาแก่
ตัวอย่างที่ ๓	สีเทาแก่

๒. ขนาดของสารที่ไม่ผ่านตะแกรงและผ่านตะแกรงมาตรฐาน (แต่ง เปียก)

	<u>ตัวอย่างที่ ๑</u>	<u>ตัวอย่างที่ ๒</u>	<u>ตัวอย่างที่ ๓</u>	
ใหญ่กว่า ๑๐๐ เมช	๑๔.๘๖	๕.๔๘	๔.๕๕	เปอร์เซ็นต์
๑๔๐ "	๒.๒๓	๒.๕๗	๑.๖๓	"
๒๐๐ "	๑.๑๙	๐.๙๒	๑.๐๔	"
๓๒๕ "	๓.๑๐	๒.๑๐	๒.๕๑	"
เล็กกว่า ๓๒๕ "	๗๘.๖๒	๘๘.๙๓	๘๙.๘๗	"

๓. แรงกดที่ทำให้แห้งตัวอย่างดินหัก

ตัวอย่างที่ ๑	๔๗	ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
" ๒	๖๓	"
" ๓	๒๐	"

๔. ความละเอียดหยาบของเม็ดดิน

	<u>ตัวอย่างที่ ๑</u>	<u>ตัวอย่างที่ ๒</u>	<u>ตัวอย่างที่ ๓</u>	
เล็กกว่า ๓ ไมครอน	๓๓.๔	๓๕.๗	๓๕.๔	เปอร์เซ็นต์
๓-๕ "	๑๗.๕	๑๙.๘	๓๑.๑	"
๕-๑๐ "	๒๓.๙	๒๓.๑	๑๗.๖	"

		ตัวอย่างที่ ๑	ตัวอย่างที่ ๒	ตัวอย่างที่ ๓	
เล็กกว่า	๑๐-๑๕ ไมครอน	๗.๒	๕.๕	๒.๕	เปอร์เซ็นต์
	๑๕-๒๐ "	๕.๐	๒.๕	๐.๗	"
ใหญ่กว่า	๒๐ "	๑๓.๕	๑๓.๕	๑๒.๘	"

๕. ความดูดซึมน้ำ

		หลังจากเผาที่ ๑๐๐๐ °ซ	หลังจากเผาที่ ๑๒๐๐ °ซ	
ตัวอย่างที่ ๑		๒๖.๗๗	๐.๐๗	เปอร์เซ็นต์
" ๒		๒๕.๕๖	๐.๐๘	"
" ๓	SLAKED		๐.๑๐	"

๖. ความหดตัว

		หลังจากเผาที่ ๑๐๐๐ °ซ	หลังจากเผาที่ ๑๒๐๐ °ซ	
ตัวอย่างที่ ๑		๒.๘๔	๑๖.๖๗	เปอร์เซ็นต์
" ๒		๒.๒๖	๑๓.๖๓	"
" ๓		๐.๘๒	๒๑.๐๗	"

๗. สัมประสิทธิ์การขยายตัว

ตัวอย่างที่ ๑	12.08	$(30^{\alpha} - 400^{\circ}\text{C}) \times 10^{-6}$
" ๒	10.5	$(30^{\alpha} - 400^{\circ}\text{C}) \times 10^{-6}$
" ๓	-	

๘. ความทนไฟ

	ล่าง	ไม่ล่าง
ตัวอย่างที่ ๑	๑๒๐๐	๑๒๐๐ °ซ
" ๒	๑๑๕๐	๑๒๖๐ °ซ
" ๓	๑๓๕๘	๑๓๒๐ °ซ

คุณภาพของดิน

ดินขาวจากแหล่งนี้มีคุณภาพไม่เหมาะสมที่จะนำไปผสมทำเนื้อดินขึ้นในเครื่องปั้นดินเผา  
 ที่ต้องการความขาว แต่ปัจจุบันมีการผลิตเพื่อนำไปใช้ในการทำสี และยังใช้เป็นส่วนผสมส่วนหนึ่ง  
 กับดินขาวจากแหล่งอื่น ในการผลิตกระเบื้องเคลือบปูผนังในโรงงานบางแห่ง

การผลิต

ดินขาวจากแหล่งนี้มีการผลิตมานานประมาณ ๑๐ ปีแล้ว ใช้แรงคนในการผลิต บางแหล่ง  
 มีการนำดินไปล้างก่อนขาย บางแหล่งก็ส่งขายเลย แล้วแต่จุดประสงค์ในการนำไปใช้ และความ  
 ต้องการของโรงงานอุตสาหกรรม