

Thesis Title Characterization Evaluation and Refinement of Some Natural Clays in Northern Thailand for Porcelain Pottery

Author Mr. Sukdipown Thiansem

Ph.D. Chemistry

Examining Committee

Assoc. Prof. Dr. Sukon Phanichaphant	Chairperson
Assoc. Prof. Dr. Kanchana Keow-kam-nerd	Member
Assoc. Prof. Dr. Prasak Thavomyutikam	Member
Professor Dr.-Ing. Wolfgang Schulle	Member
Assoc. Prof. Dr. Udom Sriyotha	Member

ABSTRACT

In this work, Lampang clay from Kao Pangka was graded into three samples: one with particles of < 63 microns, a second sample < 40 microns and finally the sample with the finest particles, namely all particles < 10 microns. Properties, such as, chemical composition, mineral composition, plasticity of the moist clay, rheological properties of clay slip were determined. After firing to various temperatures, total shrinkage, water absorption, open porosity, bending strength and whiteness were measured. Lampang clay with particle size less than 40 microns was found to have the best working quality and was chosen to produce a porcelain body that matured at 1370°C in a 2% CO reduction atmosphere with an overall firing time of 4 hours in an industrial porcelain tunnel kiln. The mineralogy, chemical compositions, and important physical properties of various porcelain body samples were also measured. The best porcelain body examined had the following constituents: Lampang clay < 40 microns 40%, ground Lampang stone 40% and added kaolin 20%.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การหาลักษณะเฉพาะ การประเมิน และการปรับปรุงคุณภาพดิน
ธรรมชาติบางชนิดในแหล่งภาคเหนือของประเทศไทย สำหรับ
เครื่องปั้นดินเผาพอร์ซเลน

ชื่อผู้เขียน นายศักดิ์พล เทียนเสมอ

วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. สุคนธ์ พานิชพันธ์	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. กาญจนะ แก้วกำเนิด	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. ประศักดิ์ ถาวรยุติการต์	กรรมการ
Professor Dr.-Ing. Wolfgang Schulle	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. อุดม ศรีโยธา	กรรมการ

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาดินลำปางจากเขาปางค่าในสามตัวอย่าง ตัวอย่างแรกมีขนาดเล็กกว่า 63 ไมครอน ตัวอย่างที่สองมีขนาดเล็กกว่า 40 ไมครอน และตัวอย่างที่สามมีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ศึกษาสมบัติต่างๆของทั้งสามตัวอย่าง ได้แก่ องค์ประกอบทางเคมี องค์ประกอบทางแร่ ความเหนียว สมบัติของการเป็นน้ำดิน หลังจากทำการเผาด้วยอุณหภูมิต่างๆแล้ว ทำการศึกษาสมบัติหลังเผา คือ การหดตัวรวม การดูดซึมน้ำ รูพรุนเปิด ความแข็ง และความขาว พบว่าดินลำปางที่มีขนาดอนุภาคเล็กกว่า 40 ไมครอน ให้สมบัติที่ดีที่สุด จึงได้เลือกเพื่อทดลองทำเนื้อพอร์ซเลน ด้วยอุณหภูมิการเผาที่ 1370 องศาเซลเซียส ในบรรยากาศรีดักชันของ 2 % คาร์บอนมอนนอกไซด์ ใช้เวลาเผา 4 ชั่วโมง ด้วยเตาอุโมงในโรงงานผลิตพอร์ซเลน ทำการศึกษามบัติ

คือ องค์ประกอบทางแร่ องค์ประกอบทางเคมี และสมบัติทางกายภาพที่สำคัญต่างๆของเนื้อ
พอร์ซเลนตัวอย่าง พบว่าส่วนผสมเนื้อพอร์ซเลนที่ดีที่สุดประกอบด้วย ดินลัมปางขนาดเล็กกว่า
40 ไมครอน 40 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หินลัมปางบด 40 เปอร์เซ็นต์ และดินเกาดิน 20
เปอร์เซ็นต์.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University