

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์ การเตรียมสีเขียนใต้เคลือบเซรามิกและ

ชื่อผู้เขียน

การใช้งาน

นางสาวนิโลบล ชิวะสถาพร

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาการลอนเคมี

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์:

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โกศล สารเวก	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนะ แก้วกำเนิด	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.ประคักดี ถาวรยุติการต์	กรรมการ

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ในการเตรียมสีเขียนใต้เคลือบเซรามิก จากสารเคมีบางชนิด เพื่อให้เขียนในงานเครื่องปั้นดินเผา ซึ่งเตรียมได้โดยการบดผสมสาร การเผาสังเคราะห์สี การบดละเอียด การล้าง สีเขียน พร้อมทั้งศึกษาอิทธิพลของเคลือบพื้นฐานบางชนิดว่าจะมีผลต่อสีเขียนใต้เคลือบที่เตรียมได้อย่างไร

จากการศึกษาพบว่าส่วนผสมของสีเขียนใต้เคลือบที่ให้สีสวยงาม เมื่อใช้กับเคลือบชนิดไลม์เกรซ มีดังนี้ สีแดงประกอบด้วย  $\text{SnO}_2$  40 %  $\text{CaCO}_3$  40 %  $\text{SiO}_2$  20 %  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  3 % เเผสังเคราะห์สีที่อุณหภูมิ 1150 °ซ, สีม่วงประกอบด้วย  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  4.7 %  $\text{CaCO}_3$  9.4 %  $\text{SiO}_2$  9.4 %  $\text{SnO}_2$  76.5 % เเผสังเคราะห์สีที่อุณหภูมิ 1300 °ซ, สีเหลืองประกอบด้วย  $\text{ZrO}_2$  67.8 %  $\text{SiO}_2$  32.8 %  $\text{Pr}_2\text{O}_3$  6 %  $\text{NaF}$  3 %  $\text{NH}_4\text{Cl}$  4 % เเผสังเคราะห์สีที่อุณหภูมิ 1250 °ซ, สีส้มประกอบด้วย  $\text{TiO}_2$  88.5 %  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  8.9 %  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  2.6 % เเผสังเคราะห์สีที่อุณหภูมิ 1150-

ค

1300 °ซ, สีนํ้าเงินประกอบด้วย  $\text{CoO}$  1 โมล  $\text{Al}_2\text{O}_3$  1 โมล เพลลิ่งเคราะห์ลึที่อุณหภูมิ  
1200 °ซ, สีนํ้าเขียวประกอบด้วย  $\text{TiO}_2$  33.3 %  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  33.3 %  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  33.4 %  
เพลลิ่งเคราะห์ลึที่อุณหภูมิ 1150 °ซ, สีนํ้าประกอบด้วย  $\text{ZrO}_2$  67 %  $\text{SiO}_2$  33 %  
 $\text{V}_2\text{O}_5$  3 %  $\text{NaCl}$  12 %  $\text{NH}_4\text{Cl}$  6 % เพลลิ่งเคราะห์ลึที่อุณหภูมิ 1250-1300 °ซ,  
สีนํ้าตาลประกอบด้วย  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  34 %  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  34 %  $\text{ZnO}$  32 % เพลลิ่งเคราะห์ลึที่  
อุณหภูมิ 800-1300 °ซ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

Research Title Preparation of Ceramic Underglaze Pigments  
and Their Applications

Author Miss Nilobon Cheevasathaporn

M.S. Teaching Chemistry

Examining Committee :

Assist.Prof.Dr.Kosol Sarawek Chairman

Assoc.Prof.Dr.Kanchana Keowkamnerd Member

Assoc.Prof.Dr.Prasak Thavornnyutikarn Member

### Abstract

Ceramic underglaze pigments prepared from some chemical agents and used for pottery decoration were studied. The preparation technique was mixing, calcination, grinding and washing. In addition, the influence of some basic glaze which was affected underglaze pigments was investigated.

It was found that the underglaze pigments were fit for lime glaze. The best red pigment was consisted of 40 %  $\text{SnO}_2$ , 40 %  $\text{CaCO}_3$ , 20 %  $\text{SiO}_2$  and 3 %  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  and calcined at 1150 °C. The best violet pigment was consisted of 4.7 %  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , 9.4 %  $\text{CaCO}_3$ , 9.4 %  $\text{SiO}_2$  and 76.5 %  $\text{SnO}_2$  and calcined at 1300 °C. The constitute of yellow pigment was 67.2 %  $\text{ZrO}_2$ , 32.8 %  $\text{SiO}_2$ ,

6 %  $\text{Pr}_6\text{O}_{11}$ , 3 %  $\text{NaF}$ , 4 %  $\text{NH}_4\text{Cl}$  and was calcined at  $1250^\circ\text{C}$ . The composition of orange pigment was 88.5 %  $\text{TiO}_2$ , 8.9 %  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ , 2.6 %  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  and was calcined at  $1150 - 1300^\circ\text{C}$ . The blue pigment was consisted of 1 mol  $\text{CoO}$ , 1 mol  $\text{Al}_2\text{O}_3$  and calcined at  $1200^\circ\text{C}$ . The composition of green pigment was 33.3 %  $\text{TiO}_2$ , 33.3 %  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ , 33.4 %  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  and was calcined at  $1150^\circ\text{C}$ . The constitute of light blue pigment was 67 %  $\text{ZrO}_2$ , 33 %  $\text{SiO}_2$ , 3 %  $\text{V}_2\text{O}_5$ , 12 %  $\text{NaCl}$ , 6 %  $\text{NH}_4\text{Cl}$  and was calcined at  $1250-1300^\circ\text{C}$ . The brown pigment was consisted of 34 %  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 34 %  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , 32 %  $\text{ZnO}$  and calcined at  $800-1300^\circ\text{C}$ .

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved