

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การใช้แร่เป็นตัวให้สีในน้ำเคลือบผลิตภัณฑ์สโตนแวร์
ชื่อผู้เขียน นายเทียนชัย วงศ์สุฤทธิ
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.ประศักดิ์	ถาวรยุติการต์	ประธานกรรมการ
รศ.ดร.กาญจนะ	แก้วกำเนิด	กรรมการ
ผศ.ดร.โกศล	สาระเวก	กรรมการ
นายสุรพล	ต้นนำแสง	กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาการใช้แร่เป็นตัวให้สีในน้ำเคลือบผลิตภัณฑ์สโตนแวร์ โดยการนำแร่ที่สามารถหาได้ในประเทศไทยได้แก่ แร้อิลเมไนต์, แร่ไพไรต์, แร่ไพโรลูไซต์, แร่ดีบุก, แร่รูไทต์, แร่โครไมต์, แร่ทองแดง, แร่ซูลแฟรมไมต์และแร่ซีไรต์ ในการวิจัยนี้ได้นำแร่มาใช้ทดแทนสารเคมีบางชนิดในส่วนผสมของน้ำเคลือบชนิดต่างๆ ผลที่ได้จากการทดลองเมื่อนำมาเผาไฟออกซิเดชันและรีดักชันที่อุณหภูมิ 1250 °C (เอสเค 8) จะให้สีต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของแร่ที่มากทดแทนในสูตรน้ำเคลือบนั้น ๆ เช่น เคลือบสีแดง, สีขาว, สีครีม, สีน้ำตาล, สีเขียวและสีดำ โดยใช้เนื้อดินปั้นเป็นดินผสม (บริษัทคอมพาวเคิลย์) จากงานวิจัยนี้พบว่าการใช้แร่เป็นตัวให้สีในน้ำเคลือบนั้น ได้ผลดีเป็นที่น่าพอใจโดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้แร่ไพไรต์ในน้ำเคลือบที่ให้สีแดงและการใช้แร่ซูลแฟรมไมต์ในน้ำเคลือบที่ให้สีน้ำตาลเหลือง และน้ำตาลเข้มมีจุดกระจายทั่วไปอย่างสม่ำเสมอ ได้ทำการวิเคราะห์หาเฉพาะธาตุที่สำคัญในรูปของออกไซด์ของแร่ต่าง ๆ โดยวิธีทางเคมีพบว่าแร้อิลเมไนต์มีเหล็กออกไซด์ 43.9 %, แร่ไพไรต์มีเหล็กออกไซด์ 46.6 %, แร่ไพโรลูไซต์มีมังกานีสไดออกไซด์ 67.4 %, แร่ดีบุกมีทินออกไซด์ 98.6 %, แร่โครไมต์มีโครมิกออกไซด์ 48.8 %, แร่ทองแดงมีทองแดงออกไซด์ 12.8 %, แร่ซูลแฟรมไมต์มีสังกะสีออกไซด์ 68.1 % และแร่ซีไรต์มีสังกะสีออกไซด์ 75.8 % ส่วนผลการวิเคราะห์เนื้อดินปั้นของดินดำผสม (บริษัทคอมพาวเคิลย์) พบว่ามีซิลิกา 61.20 %, อลูมินา 27.18 %, เหล็กออกไซด์ 1.51 %, ดินเหนียวออกไซด์ 0.08 %, แคลเซียมออกไซด์ 0.35 %, แมกนีเซียมออกไซด์ 0.34 %, โซเดียมออกไซด์ 1.50 %, โพแทสเซียมออกไซด์ 2.18 % และนอกจากนี้ยังได้วิเคราะห์โดยใช้

เอ็กซ์เรย์ ดินแฟร็กโตมิเตอร์ เนื้อหาชนิดและส่วนประกอบของแร่ชนิดต่าง ๆ และศึกษาสมบัติทางกายภาพเบื้องต้นของดินผสม ที่ใช้เป็นเนื้อดินปั้น คือ การหดตัว, ความพรุนตัว, ความแข็งแรงของการงอ และการกระจายขนาดของอนุภาค



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Using of Minerals as Coloring Agents in Stoneware Glazes
Author Mr. Teanchai Wongsurith
M.S. Chemistry
Examining Committee

Assoc. Prof. Dr. Prasak	Thavornyutikarn	Chairman
Assoc. Prof. Dr. Kanchana	Keowkamnerd	Member
Assist. Prof. Dr. Kosol	Sarawek	Member
Mr. Surapon	Tannumsaeng	Member

Abstract

Some available minerals in Thailand was used as coloring agents in stoneware glaze in this study. These minerals were ilmenite, pyrite, pyrolusite, cassiterite, chromite, copper, wolframite and scheelite. Commercial chemicals were replaced by these minerals in the formula of various glazes. When the glazes were fired at 1250 °C (SK 8) in oxidation and reduction atmosphere, it gave various colors such as red, white, ivory, brown, green and black depend on the minerals replaced in the glaze formula. It was found that the use of minerals in glaze formula was very interesting especially pyrite for iron-red glaze and wolframite for yellow-brown and dark brown with well distributed dots. Chemical analysis of minerals for major component elements as oxides was performed. It was found that the chemical composition of ilmenite was 43.9 % iron oxide, pyrite was 46.6 % iron oxide, pyrolusite was 67.4 % manganese dioxide, cassiterite was 98.6 % tin oxide, chromite was 48.8 % chromic oxide, copper was 12.8 % copper oxide, wolframite was 68.1 %

tungsten oxide and scheelite was 75.8 % tungsten oxide . Mixed clay (Compound Clay Co.) was used as body in this study. The chemical composition of the body was 61.20 % silica, 27.18 % alumina, 1.51 % iron oxide, 0.08 % titanium oxide, 0.35 % calcium oxide, 0.34 % magnesium oxide, 1.50 % sodium oxide, and 2.18 % potassium oxide. X-ray diffractometer was also used to investigate the type and composition of minerals and minerals in bodies. Some basic physical properties of Mixed clay, i.e. shrinkage, porosity, bending strength and particle size distribution was also studied.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved