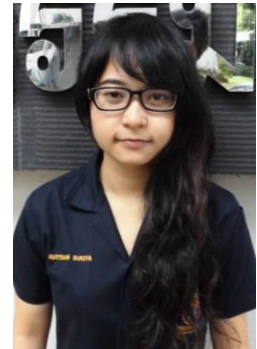


ชื่อโครงการ	การผลิตแก้วเซรามิกจากส่วนผสมของแก้วขวดใสกับเถ้าปาล์มน้ำมัน	
ผู้เขียน	นางสาวรัตติกาล สุริยะ	รหัสนักศึกษา 5310110506
สาขาวิชา	วิศวกรรมวัสดุ	
ปีการศึกษา	2556	
ภาคการศึกษาที่	1	
ที่ปรึกษาโครงการ	รองศาสตราจารย์ ดร.دنุพล ตันนโยภาส	



บทคัดย่อ

ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ประโยชน์เถ้าปาล์มน้ำมันจากอุตสาหกรรมการแยกของเสียในน้ำมันปาล์ม โดยเทคนิคการเผาผนึกผงจากนั้นทดสอบเนื้อแก้วเซรามิกจากส่วนผสมระหว่างเศษเถ้าปาล์มน้ำมันและเศษแก้วจากขวดใส โดยบดเศษแก้วจากขวดใสและเถ้าปาล์มน้ำมันด้วย Ball mill เป็นเวลา 3 ชั่วโมง แล้วผสมผงเถ้าปาล์มน้ำมันแทนที่ในผงแก้วในอัตราส่วนร้อยละ 20 30 40 และ 50 แล้วอัดขึ้นรูปทรงกระบอกสูง 20 มม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 15 มม. เผาที่อุณหภูมิ 750 850 900 950 และ 1000 องศาเซลเซียส คงไว้เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ทดสอบสมบัติทางกายภาพและสมบัติเชิงกล ได้แก่ ความหนาแน่นรวม การดูดซึมน้ำ การหดตัวเชิงปริมาตร ความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ ความแข็งแบบวิกเกอร์ และกำลังอัด วิเคราะห์การเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์และโครงสร้างจุลภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ผลทดสอบพบว่าแก้วเซรามิกผสมเถ้าปาล์มร้อยละ 30 เผาอุณหภูมิ 850 องศาเซลเซียส มีกำลังอัดสูงสุดคือ 150.1 เมกะพาสคัล การดูดซึมน้ำร้อยละ 0.05 และตัวอย่างโดดเด่นเกิดวิญญากาศประกอบด้วย แร่คริสโตเปไลต์ ไดออปไซด์ และโวลลาสโทไนต์

คำหลัก: เถ้าปาล์มน้ำมัน, แก้วเซรามิก, เศษแก้วขวดใส, การเผาผนึก, ผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศ

Project Title Production of glass ceramic from mixtures of clear bottle glass and oil palm ash

Author Miss Ruttikan Suriya Student ID. 5210110506

Major Program Materials Engineering

Academic Year 2013

Semester 1

Project Advisor Assoc.Prof. Dr.Danupon Tonnayopas

Abstract

The feasibility study of utilizing oil palm ash (OPA) from palm oil industrial waste incinerators by powder sintering technology. Glass ceramic bodies from mixtures of OPA and waste clear bottle glass (WCBG) was investigated. The WCBG was mechanically ground in ball mill for 3 h. After milling the mixture was replaced partially in proportion of 20, 30, 40 and 50% OPA. Then, it was uniaxial pressed into a cylindrical form with 15 mm in diameter and 20 mm in length without using any binder. The green specimens were fired in an electric furnace with a heating rate of 5°C/min at various temperatures of 750, 850, 900, 950 and 1000°C for 1 h. Physical and mechanical properties were carried out bulk density, water absorption, volumetric shrinkage, Vickers hardness, electrical resistivity and compressive strength. Crystallinity and microstructural properties were analysed via X-ray diffraction and scanning electron microscopy. The glass-ceramics contained 30% OPA fired at 850°C exhibited highest compressive strength 150.1 MPa and water absorption of 0.05%. The major phase of dominant specimen composed of cristobalite, diopside and wollastonite.

Keywords: Oil palm ash, Waste clear bottle glass, Glass-ceramic, Sintering green product