

หัวข้อการวิจัย เคมีของวัตถุคิบและการทำไบนโซนา

การวิจัย วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การสอนเคมี)  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2523

ชื่อผู้ทำ บุญธรรม เรือการ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาส่วนประกอบทางเคมีของวัตถุคิบที่นำมาเตรียม  
เนือคิบบั้นไบนโซนา และการทดลองทำไบนโซนาจากวัตถุคิบเหล่านี้ ซึ่งได้แก่  
คินชาวลำปาง คินเหนียวคำ หินพันม้า หินควอซ และเงากระดูก ทั้งนี้โดยหวังว่า  
การศึกษานี้อาจจะมีส่วนช่วยเพิ่มพูนความรู้ในการทำผลิตภัณฑ์ไบนโซนา ให้มีคุณภาพ  
ทัดเทียมกับของต่างประเทศ

ส่วนประกอบทางเคมีของวัตถุคิบที่มีความสำคัญต่อเนือคิบบั้นไบนโซนา  
ได้แก่ ซิลิกา, อลูมินา, เหล็กออกไซด์, ฟอสเฟตในเงากระดูก ซึ่งหาปริมาณโดย  
วิธี colorimetry และสารประกอบคัลเซียม, แมกนีเซียม หาปริมาณโดยวิธี  
atomic absorption นอกจากนี้ยังมี โซเดียม, โพแทสเซียม ซึ่งหาปริมาณโดย  
วิธี flame photometry จากผลการวิเคราะห์ คินชาวลำปางจะมีส่วนประกอบที่  
แตกต่างไปจากคินชาหรือโซนาเคลย์ พบว่า คินเหนียวคำมีปริมาณเหล็กออกไซด์  
ค่อนข้างสูง ซึ่งจะมีผลต่อสีของผลิตภัณฑ์และความโปร่งแสง พบว่า หินพันม้า มีส่วน  
ประกอบใกล้เคียงกับหินคอร์นิชและหินควอซที่มีส่วนประกอบไม่แตกต่างจากส่วน  
ประกอบโดยทั่วไปตามธรรมชาติ แต่ในเงากระดูกพบว่ามีความเป็นด่างสูงเกินไป  
คือ pH 9.5 ซึ่งโดยปกติแล้ว pH ของเงากระดูกที่ใช้เป็นส่วนผสมไม่ควรเกิน  
pH 8.5

จากการศึกษาส่วนผสมของเนื้อคินป็น พบว่าส่วนผสมที่สามารถนำมา  
ขึ้นรูปโดยวิธีหล่อสลิปนั้นมี 2 สูตร ในสูตรที่ 1 จะประกอบด้วย เตากระดูก 40 %  
ดินขาวลำปาง 20 % ดินเหนียวดำ 10 % หินฟันม้า 30 % สำหรับสูตรที่ 2 มีส่วน  
ผสมคล้ายสูตรที่ 1 แต่ใช้หินฟันม้า 25 % เพิ่มหินควอทซ์ 5 % เมื่อนำผลิตภัณฑ์ขึ้น  
รูปแล้วมาเผาที่ 1180 °C พบว่าโคผลดี เนื้อคินป็นไม่บวมตัว และเมื่อเผาเคลือบ  
ที่ 1080 °C ผลิตภัณฑ์ไม่คอยมีความขาว มีความโปร่งแสงพอใช้ได้ เคลือบมีความ  
เป็นมันดี แต่เนื่องจากขณะที่เผาเคลือบใช้เวลาขึ้นไฟน้อยเกินไป จึงทำให้เคลือบ  
บางส่วนสุกตัวไม่เต็ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

Title The Chemistry of Raw Materials and the preparation  
of Bone China

Research Master of Science (Teaching Chemistry)  
Chiang Mai University 1980

Name Boontum Reogan

#### Abstract

This research was the study of the chemical compositions of raw materials; such as Lampang clay, ball clay, feldspar, quartz and bone ash, for making bone china. The preparation of bone china from these raw materials was also carried out. In the hope that this study might contribute some knowledge for the production of good quality bone china compare to those imported products.

Silica, alumina, iron oxide and phosphate were determined by colorimetry. Calcium and magnesium were determined by atomic absorption spectrophotometry. Sodium and potassium were analysed by flame photometry. These are important chemicals which effected the bone china bodies. The Lampang clay had different composition to Kaolin or China clay, and ball clay contained rather high iron oxide. So both materials effected the colour and transparency of the products. Feldspar had similar composition to cornish

stone, and quartz had similar composition to those found in nature. But bone ash had high alkalinity. The pH was 9.5 compare to suggested pH 8.5

Two formulae for the mixture of bone china bodies which could be formed by slip casting were found. The first consisted of 40 % bone ash, 20 % Lampang clay, 10 % ball clay and 30 % feldspar. The second was similar to the first except using 25 % feldspar and 5 % quartz in addition.

When the finished bodies was biscuit firing at the temperature 1180 °C, the result was satisfactory. After glost firing at the temperature of 1080 °C, the obtained products showed satisfactory transparency but less brightness and giving unsatisfactory glaze, this was because too little soaking rate was maintained.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved