

ชื่อโครงการ                      การเตรียมโซเดียมซิลิเกตจากเถ้าแกลบ  
Preparation of Sodium Silicate from Rice Husk Ash

ชื่อผู้วิจัย                        จุฑาทิพย์ นมะหุต และรัตนา สนั่นเมือง

หน่วยงานที่สังกัด                ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

หมายเลขโทรศัพท์                055 261000-4 ต่อ 3436

ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยสาขา                เคมี

งบประมาณรายได้ประจำปี                            2550

จำนวนเงิน                        50,000 บาท    ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี

ตั้งแต่ 1 ธันวาคม 2549 ถึง 30 พฤศจิกายน 2550

บทคัดย่อ

การเตรียมโซเดียมซิลิเกตโดยทั่วไป วัตถุดิบที่ใช้เป็นแหล่งซิลิกาส่วนมากเป็นทราย ทรายแก้ว และคอร์ท ซึ่งในเถ้าแกลบก็มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบอยู่สูงมาก ดังนั้นเถ้าแกลบน่าจะนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการเตรียมโซเดียมซิลิเกตได้ ซึ่งเป็นการเพื่อมูลค่าแก่แกลบข้าว โดยทั่วไปแกลบเหล่านี้ ส่วนมากมักนำไปเผาเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง เถ้าแกลบที่ได้มีการนำไปผสมกับดินเพื่อใช้ในการเพาะปลูก นอกจากนี้ยังนำไปอัดเป็นแท่งได้ผ่านอัดแท่ง ดังนั้น การนำเถ้าแกลบไปผลิตโซเดียมซิลิเกต จึงเป็นทางเลือกของการนำเถ้าแกลบไปใช้ประโยชน์ได้อีกทางหนึ่ง

จากการศึกษาการเตรียมสารละลายโซเดียมซิลิเกต จากเถ้าแกลบดำและแกลบขาว ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ซิลิกาเท่ากับ 84.90% และ 96.92% ตามลำดับ ได้นำเถ้าแกลบดำและแกลบขาวมาทำปฏิกิริยากับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ โดยใช้กระบวนการ reflux พบว่าอัตราส่วนที่เหมาะสม

ของ  $\text{SiO}_2 : \text{NaOH} : \text{H}_2\text{O}$  คือ 1 : 2 : 22 และเวลาที่เหมาะสมที่ใช้ในการ Reflux คือ 60 นาที โดย  
กรณีใช้เถ้าแกลบดำเป็นวัตถุดิบในการเตรียมสารละลายโซเดียมซิลิเกต พบว่าได้ %  $\text{SiO}_2$  เท่ากับ  
6.35% และ % conversion ของ  $\text{SiO}_2$  เท่ากับ 41.64% ที่สภาวะข้างต้น ส่วนกรณีใช้เถ้าแกลบขาว  
เป็นวัตถุดิบในการเตรียมสารละลายโซเดียมซิลิเกต พบว่าได้ %  $\text{SiO}_2$  และ % conversion ของ  
 $\text{SiO}_2$  มากกว่ากรณีใช้เถ้าแกลบดำเป็นวัตถุดิบ 2.3 เท่า และ 1.8 เท่า ตามลำดับ โดยได้ %  $\text{SiO}_2$   
เท่ากับ 14.65% และ % conversion ของ  $\text{SiO}_2$  เท่ากับ 73.22% ที่สภาวะข้างต้น

### Abstract

Generally, for sodium silicate preparation, the raw materials of silica source are sand, quartz sand, and quartz. Rice husk ash also contains high silica. Then, it is possible to use this ash as a material for sodium silicate preparation. This would be raising the value of rice husk. Normally, these rice husks are burnt and used for fuel. Rice husk ash could be mixed with soil and using in agricultural. Furthermore, it could be compressed into charcoal bars. Therefore, using rice husk ash to produce sodium silicate is the other useful application.

In this study, sodium silicate solution was prepared from black and white rice husk ash containing silica 84.90% and 96.92%, respectively. They were reacted with sodium hydroxide by reflux process. It was found that the suitable ratio of  $\text{SiO}_2 : \text{NaOH} : \text{H}_2\text{O}$  is 1 : 2 : 22 and the suitable reflux time is 60 minutes. In the case of using black rice husk ash as a raw material for sodium silicate preparation, it was found that 6.35 %