

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การเตรียมตัวกรองจากถ้ำเกลือเพื่อใช้ในการกรองน้ำ

ผู้เขียน

นางสาวนิตยา วงษ์ภา

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ดร. ศักดิ์พล เทียนเสมอ

บทคัดย่อ

ทำการเตรียมและศึกษาการขึ้นรูปตัวกรองเซรามิกจากถ้ำเกลือ ซึ่งมีขนาดอนุภาคเฉลี่ย 10.48 ไมโครเมตร 13.03 ไมโครเมตร และ 20.27 ไมโครเมตร ด้วยวิธีหล่อแบบ แล้วเผาผนึกตัวกรองที่อุณหภูมิ 1200 องศาเซลเซียส 1250 องศาเซลเซียส และ 1300 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง ด้วยเตาเผาไฟฟ้า จากผลการศึกษาพบว่าอัตราส่วนของถ้ำเกลือต่อพีวีเอที่เหมาะสมในการขึ้นรูปตัวกรองคือ 14:1 (น้ำหนัก/น้ำหนัก) โดยใช้ถ้ำเกลือที่มีขนาดอนุภาคเฉลี่ย 13.03 ไมโครเมตร สมบัติตัวของกรองที่ดีที่สุด มีค่าการหดรัดตัวเชิงเส้นร้อยละ 4.5 ± 0.10 ค่าการหดรัดตัวเชิงปริมาตรร้อยละ 10.3 ± 0.00 ค่าความหนาแน่นปรากฏ 2.03 ± 0.07 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร ค่าความพรุนตัวปรากฏร้อยละ 45.83 ± 0.20 ค่าความทนแรงอัด 121.98 ± 0.31 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ปริมาตรแฟรกชันร้อยละ 15.75 ± 0.20 ขนาดรูพรุนเฉลี่ย 1.02 ± 0.20 ไมโครเมตร โดยตัวกรองดังกล่าวจะถูกนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางแร่ด้วยเครื่องเอกซเรย์ดิฟแฟรกชัน และวิเคราะห์เชิงปริมาณขององค์ประกอบเคมีด้วยเครื่องเอกซเรย์ฟลูออเรสเซนซ์ พบว่าแบบอย่างการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ของตัวกรอง แสดงการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ที่เป็นของซิลิกา (แฟ้มข้อมูล JCPDS หมายเลข 11-0695 และแฟ้มข้อมูล JCPDS หมายเลข 16-0152) สำหรับผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณขององค์ประกอบเคมีพบว่าปริมาณซิลิกาเป็นองค์ประกอบมาก นอกจากนี้ในการทดลองยังมีการวัดอัตราการกรองของตัวกรองซึ่งมีค่าเท่ากับ 85 ± 0.08 มิลลิลิตร/ชั่วโมง-ตารางเซนติเมตร ค่าความดันเฉลี่ย 2.10 ± 0.01 เอ็นทียู และมีค่าประสิทธิภาพการดักจับอนุภาคร้อยละ 89.72

Thesis Title	Preparation of Filter from Rice Husk Ash for Use in Water Filtration
Author	Miss Nittaya Wongpha
Degree	Master of Science (Industrial Chemistry)
Thesis Advisor	Dr. Sakdiphon Thiansem

ABSTRACT

The preparation and the forming conditions of ceramic filters from rice husk ash (RHA) with 10.48 μm , 13.03 μm and 20.27 μm of average particle size were studied. The green filters were formed by slip-casting and then they were sintered at 1200 °C, 1250 °C and 1300 °C for 4 h in normal air atmosphere. It was found that an optimum ratio of the RHA and polyvinyl alcohol (PVA) was 14:1 (by weight) with 13.03 μm average particle size of the RHA. The properties of the best filter were linear shrinkage $4.5 \pm 0.10\%$, volume shrinkage $10.3 \pm 0.00\%$, apparent density of $2.03 \pm 0.07 \text{ g/cm}^3$, apparent porosity of $45.83 \pm 0.20\%$, compressive strength of $121.98 \pm 0.31 \text{ kg/cm}^2$, Volume fraction of $15.75 \pm 0.20\%$ and average pore size of $1.02 \pm 0.20 \mu\text{m}$. Mineralogical analysis of this filter was performed by X-ray diffraction (XRD). Quantitative chemical analysis were accomplished by X-ray fluorescence. The XRD patterns of the filter presented pure silica phase (JCPDS file No.11-0695 and JCPDS file No. 16-0152). The result of the chemical analysis determined the high content of silica. Moreover, the filter provided a filtration rate at $85 \pm 0.08 \text{ ml/h-cm}^2$. The turbidity of the filter was $2.10 \pm 0.01 \text{ BTU}$ and the collection efficiency of particle was 89.72%.