

ทำการเตรียมและศึกษาการขึ้นรูปตัวกรองเซรามิกจากเถ้าแกลบ ซึ่งมีขนาดอนุภาคเฉลี่ย 10.48 ไมโครเมตร 13.03 ไมโครเมตร และ 20.27 ไมโครเมตร ด้วยวิธีหล่อแบบ แล้วเผาผนึกตัวกรองที่อุณหภูมิ 1200 องศาเซลเซียส 1250 องศาเซลเซียส และ 1300 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง ด้วยเตาเผาไฟฟ้า จากผลการศึกษาพบว่าอัตราส่วนของเถ้าแกลบต่อพีวีเอที่เหมาะสมในการขึ้นรูปตัวกรองคือ 14:1 (น้ำหนัก/น้ำหนัก) โดยใช้เถ้าแกลบที่มีขนาดอนุภาคเฉลี่ย 13.03 ไมโครเมตร สมบัติตัวของกรองที่ดีที่สุด มีค่าการหดตัวเชิงเส้นร้อยละ 4.5 ± 0.10 ค่าการหดตัวเชิงปริมาตรร้อยละ 10.3 ± 0.00 ค่าความหนาแน่นปรากฏ 2.03 ± 0.07 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร ค่าความพรุนตัวปรากฏร้อยละ 45.83 ± 0.20 ค่าความทนแรงอัด 121.98 ± 0.31 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร โวลุ่มแฟรกชันร้อยละ 15.75 ± 0.20 ขนาดรูพรุนเฉลี่ย 1.02 ± 0.20 ไมโครเมตร โดยตัวกรองดังกล่าวจะถูกนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางแร่ด้วยเครื่องเอกซเรย์ดิฟแฟรกชัน และวิเคราะห์เชิงปริมาณขององค์ประกอบเคมีด้วยเครื่องเอกซเรย์ฟลูออเรสเซนซ์ พบว่าแบบอย่างการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ของตัวกรอง แสดงการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ที่เป็นของซิลิกา (เพิ่มข้อมูล JCPDS หมายเลข 11-0695 และเพิ่มข้อมูล JCPDS หมายเลข 16-0152) สำหรับผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณขององค์ประกอบเคมีพบว่าปริมาณซิลิกาเป็นองค์ประกอบมาก นอกจากนี้ในการทดลองยังมีการวัดอัตราการกรองของตัวกรองซึ่งมีค่าเท่ากับ 85 ± 0.08 มิลลิลิตร/ชั่วโมง-ตารางเซนติเมตร ค่าความขุ่นเฉลี่ย 2.10 ± 0.01 เอ็นทียู และมีค่าประสิทธิภาพการดักจับอนุภาคร้อยละ 89.72

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 ± 0.07 g/cm³, apparent porosity of $45.83 \pm 0.20\%$, compressive strength of 121.98 ± 0.31 kg/cm², Volume fraction of $15.75 \pm 0.20\%$ and average pore size of 1.02 ± 0.20 μm . 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 ± 0.08 ml/h-cm². The turbidity of the filter was 2.10 ± 0.01 BTU and the collection efficiency of particle was 89.72%.