

บทคัดย่อ

**T 156987**

งานวิจัยนี้ ได้ทำการทดลองผลิตตัวกรองเซรามิกจากวัสดุภายในประเทศ พร้อมทั้งทำการทดสอบประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นของตัวกรองที่ผลิตได้ การผลิตตัวกรองทำโดยนำดิน PBA ที่ผ่านการขึ้นรูปแล้วมาตัดให้ได้ขนาดตามต้องการแล้วนำไปเผาที่อุณหภูมิ 700 และ 900°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จากนั้นนำไปทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพต่าง ๆ ได้แก่ การแจกแจงของขนาดรูพรุน ค่าความพรุน และความแข็งแรงเชิงกล เพื่อประเมินความเหมาะสมเบื้องต้นก่อนนำไปใช้กรองฝุ่น ผลการทดสอบพบว่า ตัวกรองเซรามิกที่เผาที่อุณหภูมิ 700°C มีขนาดรูพรุนเฉลี่ย 0.067  $\mu\text{m}$  ความพรุน 27.32% และความแข็งแรงเชิงกล 4.17 MPa มีคุณสมบัติเหมาะสมกว่าตัวกรองเซรามิกที่เผาที่อุณหภูมิ 900°C ซึ่งมีขนาดรูพรุนเฉลี่ย 0.042  $\mu\text{m}$  ความพรุน 20.47% และความแข็งแรงเชิงกล 5.41 MPa เนื่องจากมีค่าความพรุนและขนาดรูพรุนเฉลี่ยที่สูงกว่า สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพในการกรองฝุ่น กระทำที่สถานะการกรองแบบเป็นงวด โดยใช้ความเร็วในการกรองเท่ากับ 3 cm/s และความเข้มข้นของฝุ่นที่ทางเข้าเท่ากับ 4.10 g/cm<sup>3</sup> พบว่า ประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นของตัวกรองเซรามิกที่เตรียมขึ้นเองมีค่าเท่ากับ 99.99% ใกล้เคียงกันกับตัวกรองเซรามิกจากประเทศญี่ปุ่น และเมื่อศึกษาประสิทธิภาพการทำความสะอาด โดยใช้ความดันทำความสะอาดเท่ากับ 300 kPa พบว่า ประสิทธิภาพการทำความสะอาดตัวกรองเซรามิกที่เตรียมขึ้นเอง มีค่าเท่ากับตัวกรองจากประเทศญี่ปุ่น โดยมีค่าเท่ากับ 98%

Abstract

**TE 156987**

The objectives of this research were to produce the ceramic filters from local material, PBA soil, and examined their dust filtration efficiencies. In filter production, the extruded PBA soil was cut in required size and then sintered at 700°C and 900°C for 1 hour. The sintered samples were tested for pore size distribution, porosity and mechanical strength for preliminary evaluation before using them as filters. It was found that the sample, which was sintered at 700°C, had 0.067  $\mu\text{m}$  of pore size, 27.32% of porous volume and 4.17 MPa of mechanical strength. While the sample, which was sintered at 900°C had 0.042  $\mu\text{m}$  of pore size, 20.47% of porous volume and 5.41MPa of mechanical strength. It could be expected that the sample, sintered at 700°C is more suitable because it has higher porosity and larger pore size. To investigate the filtration efficiency, the batch operation at the filtration velocity of 3 cm/s and inlet dust concentration of 4.10 g/m<sup>3</sup> was selected as a test condition. It was found that the self-prepared ceramic filter had filtration efficiency of 99.99%, nearly that of Japanese ceramic filter. Cleaning efficiency at cleaning pressure of 300 kPa of self-prepared ceramic filter and Japanese ceramic filter had the same value of 98%.