

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA Al_2O_3 KÍCH THƯỚC 200NM ĐẾN HỆ SỐ MA SÁT CỦA VẬT LIỆU MA SÁT THIÊU KẾT NỀN ĐỒNG

STUDY ON EFFECT OF 200 NM Al_2O_3 PARTICLE ON FRICTION COEFFICIENCY OF SINTERED COPPER BASED FRICTION MATERIAL

Nguyễn Văn Giáp^{1*}, Đặng Văn Ngọc¹, Trần Xuân Trọng¹,
Nguyễn Hà Tuấn², Nguyễn Doãn Ý², Phạm Đức Cường³, Vũ Lai Hoàng⁴

TÓM TẮT

Bài báo trình bày nghiên cứu ảnh hưởng của tỉ lệ Al_2O_3 cỡ hạt 200nm đến hệ số ma sát của vật liệu ma sát thiêu kết nền đồng tạo hình bằng ép nóng. Hỗn hợp bột với các tỉ lệ Al_2O_3 khác nhau được trộn trong cồn nhằm tránh sự ôxi hoá. Sau khi trộn đều, hỗn hợp vật liệu được ép và thiêu kết đồng thời với nhiệt độ 950 °C trong môi trường hoàn nguyên (hỗn hợp bột graphit và than hoa), thời gian thiêu kết 2 phút. Hệ số ma sát của các mẫu nghiên cứu được xác định thông qua hệ thống đo lực ma sát. Cấu trúc tế vi và sự phân bố của hạt ôxit nhôm được phân tích bằng kính hiển vi quang học kết hợp với phương pháp EDX. Kết quả thí nghiệm cho thấy với tỉ lệ Al_2O_3 phù hợp, hệ số ma sát của vật liệu được cải thiện đáng kể và là cơ sở để nghiên cứu sử dụng Al_2O_3 cải thiện đặc tính ma sát của vật liệu ma sát thiêu kết nền đồng.

Từ khóa: Vật liệu ma sát, thiêu kết, ép nóng, hệ số ma sát, Al_2O_3 .

ABSTRACT

This paper presents effect of the 200nm Al_2O_3 particles rate to friction coefficient of hot pressed sintered copper-based friction material. The powder mix with different Al_2O_3 rate were blended using alcohol to avoid oxidation. After mixing, the material was pressed and sintered simultaneously in two minutes at 950 °C in the reduction environment (mixture of graphite and charcoal). Friction coefficient of the samples was determined through tribology testing system. The microstructure and the distribution of the aluminum oxide particles were analyzed using optical microscopy methods combined with EDX. Experiment result showed that with appropriate rate of Al_2O_3 , the friction coefficient of the material was significantly improved. The study is fundamental for future research of using Al_2O_3 in order to improve friction properties of copper-based hot pressed sintered friction materials.

Keywords: Friction material, sintered, hot pressing, friction efficiency, Al_2O_3 .

¹Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông - Đại học Thái Nguyên

²Viện Nghiên cứu Cơ khí

³Đại Học Công nghiệp Hà Nội

⁴Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp - Đại học Thái Nguyên

*E-mail: giapnv@gmail.com

Ngày nhận bài: 25/10/2016

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 09/12/2016

Ngày chấp nhận đăng: 15/12/2016