



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
2-0002028

(51)⁷ **C03C 8/02**

(13) **Y**

(21) 2-2018-00419

(22) 24.03.2017

(67) 1-2017-01076

(45) 27.05.2019 374

(43) 26.06.2017 351

(73) **TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI (VN)**
Số 1, Đại Cồ Việt, quận Hai Bà Trưng, thành phố Hà Nội

(72) **Vũ Hoàng Tùng (VN)**

(54) **PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT FRIT TỪ TRO XỈ NHIỆT ĐIỆN**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập tới phương pháp sản xuất frit từ tro xỉ nhiệt điện, phương pháp này bao gồm các bước:

a) trộn đều tro xỉ nhiệt điện và Na_2CO_3 theo tỷ lệ Na_2CO_3 là từ 9% đến 13% khối lượng để tạo ra hỗn hợp,

a) nung hỗn hợp thu được ở bước a) ở nhiệt độ từ 1350°C đến 1450°C cho đến khi hỗn hợp trở nên đồng nhất, và

c) làm nguội hỗn hợp thu được ở bước b) đến nhiệt độ 1300°C, sau đó làm lạnh đột ngột hỗn hợp thu được xuống 50°C bằng nước để thu được frit.

Phương pháp theo điểm 1, trong đó tỷ lệ Na_2CO_3 nằm trong khoảng từ 9,5% đến 11% khối lượng.

Frit thu được bằng phương pháp nêu trên có thành phần tương tự felspat tự nhiên được dùng trong công nghệ sản xuất gốm sứ.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến phương pháp sản xuất frit từ nguyên liệu chính là tro xỉ nhiệt điện. Frit thu được bằng phương pháp theo giải pháp hữu ích có thành phần hoá học tương tự felspat tự nhiên và thích hợp để dùng làm nguyên liệu sản xuất gốm sứ.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay, để sản xuất gốm sứ, ngoài đất sét, cao lanh và các thành phần nguyên liệu phụ thì felspat là nguyên liệu quan trọng được sử dụng với hàm lượng từ một vài đến 35% khối lượng, tùy theo điều kiện công nghệ cụ thể. Hiện nay, felspat tự nhiên ở nước ta có trữ lượng không lớn, chất lượng không ổn định, việc tổng hợp frit có thành phần hoá học tương đương với felspat tự nhiên sẽ chủ động cung cấp được một loại nguyên liệu quan trọng có chất lượng ổn định. Mặt khác, việc sử dụng tro xỉ nhiệt điện làm nguyên liệu chính để tổng hợp frit sẽ góp phần tiết kiệm năng lượng, tài nguyên và xử lý triệt để vấn đề ô nhiễm môi trường gây ra do quá trình đốt than cấp năng lượng cho các thiết bị chính sản sinh ra điện của nhà máy nhiệt điện, phần còn lại không cháy hết chính là tro xỉ nhiệt điện.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật nêu trên, tác giả giải pháp hữu ích đã dùng tro xỉ nhiệt điện làm nguyên liệu chính cùng với nguyên liệu bổ sung là Na_2CO_3 với lượng từ 9% đến 13% khối lượng, tùy theo yêu cầu kỹ thuật sản xuất từng loại sản phẩm gốm sứ nhất định. Sau khi nấu chảy lỏng hỗn hợp chứa tro xỉ nêu trên ở nhiệt độ từ 1350°C đến 1450°C cho đến khi đồng nhất, làm lạnh đột ngột hỗn hợp thu được trong nước để tạo ra frit đạt yêu cầu.

Mục đích của giải pháp hữu ích là tạo ra loại nguyên liệu có thành phần hoá học và tính chất thay thế felspat tự nhiên trong quá trình sản xuất gốm sứ từ phế thải của nhà máy nhiệt điện.

Để đạt được mục đích nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất phương pháp

sản xuất frit, phương pháp này bao gồm các bước:

trộn đều tro xỉ nhiệt điện và Na_2CO_3 theo tỷ lệ Na_2CO_3 là từ 9% đến 13% khối lượng,

nung hỗn hợp thu được ở bước a) ở nhiệt độ từ 1350°C đến 1450°C cho đến khi hỗn hợp trở nên đồng nhất, và

làm nguội hỗn hợp thu được ở bước b) đến nhiệt độ 1300°C , sau đó làm lạnh đột ngột hỗn hợp thu được xuống 50°C bằng nước để thu được frit.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Phương pháp sản xuất frit từ tro xỉ nhiệt điện theo giải pháp hữu ích bao gồm các bước được mô tả chi tiết dưới đây.

Tro xỉ nhiệt điện ở trạng thái khô có kích thước hạt trung bình là $90\mu\text{m}$ được trộn đều với Na_2CO_3 theo tỷ lệ Na_2CO_3 , từ 9% đến 13% khối lượng và tùy ý, H_2O với lượng là 5% khối lượng, tính theo tổng lượng hỗn hợp tro xỉ và natri cacbonat, để tạo ra hỗn hợp.

Sau đó, hỗn hợp thu được được đưa vào lò nung có nhiệt độ trong lò nằm trong khoảng từ 1350°C đến 1450°C cho đến khi hỗn hợp trở nên đồng nhất. Hỗn hợp đồng nhất thu được được làm nguội đến nhiệt độ 1300°C trước khi đưa vào bể nước làm lạnh để làm lạnh đột ngột xuống 50°C để thu được frit sao cho cỡ hạt của thu được là 3mm.

Cuối cùng, frit thu được được lấy ra khỏi nước, để khô tự nhiên và đóng bao thành phẩm.

Theo một phương án khác, tỷ lệ Na_2CO_3 nằm trong khoảng từ 9,5% đến 11% khối lượng.

Theo một phương án khác, nhiệt độ nung nằm trong khoảng từ 1370°C đến 1420°C , tốt hơn nhiệt độ nung nằm trong khoảng từ 1390°C đến 1405°C .

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Sản xuất 100kg frit từ tro xỉ nhiệt điện và Na_2CO_3 .

Tro xỉ nhiệt điện được lấy trực tiếp từ khu xả thải tro xỉ của nhà máy

nhiệt điện.

Tro xỉ nhiệt điện này có lượng mất khi nung là 8% khối lượng.

Na_2CO_3 có hàm lượng > 97% khối lượng.

100 kg tro xỉ nhiệt điện nêu trên và 10 kg Na_2CO_3 được trộn đều với nhau để thu được hỗn hợp.

Hỗn hợp thu được được nung trong lò nung thủy tinh ở nhiệt độ 1450°C cho đến khi hỗn hợp này trở nên đồng nhất.

Sau đó, hỗn hợp đồng nhất thu được được làm nguội đến nhiệt độ 1300°C .

Tiếp theo, hỗn hợp thu được được làm nguội đột ngột xuống nhiệt độ 50°C bằng nước để thu được 100 kg hạt frit có đường kính trung bình là 3mm.

Frit thu được sẽ được dùng làm nguyên liệu thay thế felspat tự nhiên trong công nghiệp sản xuất gốm sứ. Trong một vài trường hợp có yêu cầu kỹ thuật cụ thể, chất phụ gia điều chỉnh tính chất của frit sẽ được bổ sung vào với lượng nhỏ hơn 5% khối lượng.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Frit thu được bằng phương pháp theo giải pháp hữu ích có giá thành thấp do tận dụng được nguồn năng lượng là than chưa cháy hết có trong tro xỉ (hàm lượng C lớn, khoảng 8%), sử dụng ngay tro xỉ làm nguyên liệu không phải qua khâu khai thác tuyển lọc.

Mặt khác tiết kiệm nguồn tài nguyên rất lớn (hiện tại khoảng trên 30 triệu tấn tro xỉ nhiệt điện thải ra hàng năm) song song với ý nghĩa bảo vệ môi trường.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất frit từ tro xỉ nhiệt điện, bao gồm các bước:
 - a) trộn đều tro xỉ nhiệt điện và Na_2CO_3 theo tỷ lệ Na_2CO_3 là từ 9% đến 13% khối lượng để tạo ra hỗn hợp,
 - a) nung hỗn hợp thu được ở bước a) ở nhiệt độ từ 1350°C đến 1450°C cho đến khi hỗn hợp trở nên đồng nhất, và
 - c) làm nguội hỗn hợp thu được ở bước b) đến nhiệt độ 1300°C , sau đó làm lạnh đột ngột hỗn hợp thu được xuống 50°C bằng nước để thu được frit.
2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tỷ lệ Na_2CO_3 nằm trong khoảng từ 9,5% đến 11% khối lượng.
3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó nhiệt độ nung nằm trong khoảng từ 1370°C đến 1420°C .
4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó nhiệt độ nung nằm trong khoảng từ 1390°C đến 1405°C .