



(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) 
2-0002122

(51)⁷ **C04B 18/06**

(13) **Y**

(21) 2-2019-00224 (22) 17.11.2017
(67) 1-2017-04581
(30) 1-2017-04581 17.11.2017 VN
(45) 25.09.2019 378 (43) 25.01.2018 358
(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), Nguyễn Thành Đông (VN)

(54) **PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT GẠCH ỐP LÁT TỪ TRO BAY NHIỆT ĐIỆN**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất gạch ốp lát từ tro bay nhiệt điện bao gồm các bước:

a) nghiền hỗn hợp phối liệu gồm các nguyên liệu chính là đất sét, cao lanh, feldpat và tro bay nhiệt điện, trong đó tỷ lệ khối lượng feldpat/tro bay là 50/50;

b) sấy khô hỗn hợp phối liệu đã nghiền thu được ở bước a) đến độ ẩm 5%, ủ hỗn hợp thu được trong 24 giờ, sau đó tiến hành ép bán khô hỗn hợp đã ủ để thu được gạch mộc;

c) nung gạch mộc thu được ở bước b) trong khoảng nhiệt độ từ 1170°C đến 1200°C để tạo ra gạch ốp lát.

Gạch ốp lát thu được bằng phương pháp nêu trên có các thông số kỹ thuật tương tự như gạch ốp lát thông thường và đảm bảo về yêu cầu kỹ thuật của gạch ốp lát.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất gạch ốp lát (gạch gốm, gạch sứ, gạch granit) từ tro bay nhiệt điện. Sản phẩm gạch ốp lát thu được bằng phương pháp này có các thông số kỹ thuật đáp ứng tiêu chuẩn tương tự như các sản phẩm gạch ốp lát thông thường.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong công nghệ sản xuất gạch ốp lát thì felspat là một trong những nguyên liệu chính không thể thiếu trong thành phần phối liệu. Hiện nay, nguồn nguyên liệu felspat ngày càng khan hiếm, thành phần khoáng hóa và chất lượng của các mỏ, vỉa nguyên liệu này không ổn định nên việc tìm kiếm một nguồn nguyên liệu mới có khả năng thay thế là rất cần thiết, giúp cho các doanh nghiệp chủ động hơn trong quá trình sản xuất.

Qua nghiên cứu khảo sát các thông số kỹ thuật của tro bay nhiệt điện và nguyên liệu sản xuất gạch ốp lát, tro bay nhiệt điện là loại nguyên liệu rất phù hợp để thay thế felspat. Mặt khác, việc sử dụng tro bay nhiệt điện làm nguyên liệu thay thế felspat sẽ góp phần tiết kiệm nguồn tài nguyên thiên nhiên và xử lý triệt để vấn đề ô nhiễm môi trường do các nhà máy nhiệt điện gây ra.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Căn cứ vào thành phần khoáng và hóa học của các nguyên liệu, các tác giả sáng chế này đã sử dụng tro bay nhiệt điện để thay thế cho felspat với mức thay thế có thể lên đến 50% mà vẫn đảm bảo các thông số công nghệ trong quá trình sản xuất như cường độ mộc, độ co sấy, độ co nung, nhiệt độ nung, và đảm bảo các thông số kỹ thuật của sản phẩm như cường độ, màu sắc, độ hút nước, khối lượng thể tích, v.v..

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất gạch ốp lát từ tro bay nhiệt điện bao gồm các bước:

a) nghiền hỗn hợp phối liệu bao gồm các nguyên liệu chính là đất sét, cao lanh, felspat và tro bay nhiệt điện, trong đó tỷ lệ khối lượng felspat/tro bay là 50/50;

b) sấy khô hỗn hợp phối liệu đã nghiền thu được ở bước a) đến độ ẩm 5%, ủ hỗn hợp thu được trong 24 giờ, sau đó tiến hành ép bán khô hỗn hợp đã ủ để thu được gạch mộc;

c) nung gạch mộc thu được ở bước b) trong khoảng nhiệt độ từ 1170°C đến 1200°C.

Phương pháp sản xuất gạch ốp lát từ tro bay nhiệt điện nêu trên đã được thực hiện thành công mà hầu như không có những thay đổi lớn đến thiết bị và công nghệ sản xuất, rất thuận tiện cho các doanh nghiệp đang sản xuất gạch ốp lát có thể ứng dụng triển khai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương pháp sản xuất gạch ốp lát từ tro bay nhiệt điện theo sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây.

Nguyên liệu tro bay nhiệt điện đáp ứng về thành phần hóa học theo yêu cầu của nhà máy. Thành phần hóa học của tro bay nhiệt điện dùng trong phương theo sáng chế được thể hiện trong bảng dưới đây.

Thành phần hóa học của tro bay nhiệt điện (% khối lượng)

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	MKN *
55-65	20-25	5-7	0,5-1	0,5-1	4-5	0,2-1	5-10

* MKN: mất khi nung

Tro bay được định lượng và phối trộn tương tự như felspat với mức thay thế felspat lên đến 50% để tạo ra hỗn hợp hồ lỏng và bột bán khô đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật của từng công đoạn.

Hỗn hợp phối liệu gồm các nguyên liệu chính là đất sét, cao lanh, felspat và tro bay nhiệt điện có thành phần được thể hiện trong bảng trên đây được nghiền đến cỡ hạt nhỏ hơn 63µm, trong đó tỷ lệ khối lượng felspat/tro bay là 50/50.

Hỗn hợp phối liệu đã nghiền thu được được sấy khô đến độ ẩm 5%. Sau đó, hỗn hợp thu được được ủ trong 24 giờ để đồng đều độ ẩm của bột ép, tiếp theo tiến hành ép bán khô hỗn hợp đã ủ để thu được gạch mộc.

Cuối cùng, gạch mộc thu được được nung trong khoảng nhiệt độ từ 1170°C đến 1200°C để tạo ra gạch ốp lát.

Gạch ốp lát thu được bằng phương pháp trên đây có thể được trang trí hoặc không trang trí bề mặt bằng các lớp men và hoa văn cho gạch gốm và sứ hoặc làm lớp đáy khi sản xuất gạch granit.

Gạch mộc được nung trong lò với nhiệt độ nung nhỏ hơn hoặc bằng nhiệt độ nung của công nghệ sản xuất gạch ốp lát không sử dụng tro bay nhiệt điện.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sản xuất 1m² gạch gốm có khối lượng 25kg

Phối liệu (% khối lượng): Đất sét: 70%,

Felspat: 15%, và

Tro bay: 15%.

Hỗn hợp phối liệu nêu trên được nghiền trong máy nghiền bi cùng với nước và thủy tinh lỏng để đảm bảo độ ẩm và độ linh động phù hợp. Độ mịn của hỗn hợp sau nghiền được khống chế bằng lượng sàng 63µm nằm trong khoảng từ 3% đến 5% khối lượng.

Hỗn hợp sau khi nghiền được sấy khô đến độ ẩm 5%. Sau đó, ủ hỗn hợp thu được trong 24 giờ rồi thực hiện ép bán khô hỗn hợp bằng máy ép thủy lực để thu được gạch mộc.

Gạch mộc sau khi ép được sấy khô rồi đem nung ở nhiệt độ 1170°C để thu được xương gạch gốm.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Gạch ốp lát sản xuất được bằng phương pháp theo sáng chế có giá thành thấp hơn sản phẩm thông thường do tận dụng được nguồn tro bay của các nhà máy nhiệt điện. Mặt khác, việc sử dụng tro bay nhiệt điện trong phối liệu sản xuất gạch ốp lát sẽ góp phần giảm thiểu khai thác nguồn tài nguyên thiên nhiên và góp phần bảo vệ môi trường.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp sản xuất gạch ốp lát từ tro bay nhiệt điện bao gồm các bước:

a) nghiền hỗn hợp phối liệu bao gồm các nguyên liệu chính là đất sét, cao lanh, feldspat và tro bay nhiệt điện, trong đó tỷ lệ khối lượng feldspat/tro bay là 50/50;

b) sấy khô hỗn hợp phối liệu đã nghiền thu được ở bước a) đến độ ẩm 5%, ủ hỗn hợp thu được trong 24 giờ, sau đó tiến hành ép bán khô hỗn hợp đã ủ để thu được gạch mộc;

c) nung gạch mộc thu được ở bước b) trong khoảng nhiệt độ từ 1170°C đến 1200°C để tạo ra gạch ốp lát.