



(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)



2-0004319

(51) **C04B 18/04; E04C 1/40**
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2023-00819

(22) 26/12/2023

(45) 25/09/2025 450

(43) 26/02/2024 431

(73) Nguyễn Tấn Khoa (VN)

V3.35 khu đô thị FPT, phường Hòa Hải, quận Ngũ Hành Sơn, Đà Nẵng

(72) Nguyễn Tấn Khoa (VN); Nguyễn Duy Liêm (VN); Liêu Xuân Quý (VN); Trần Tuấn Kiệt (VN).

(54) **QUY TRÌNH CHẾ TẠO TẤM PANEN SỬ DỤNG HẠT ĐẤT SÉT NUNG BẰNG
CÔNG NGHỆ GEOPOLYME**

(21) 2-2023-00819

- (57) Sáng chế đề cập đến tấm panen được chế tạo bằng bê tông geopolyme sử dụng hạt đất sét nung với các thành phần là hạt đất sét nung, cát, tro bay, xỉ lò cao và dung dịch thủy tinh lỏng (dung dịch natri silicat). Hỗn hợp bê tông geopolyme sử dụng hạt đất sét nung được nhào trộn bằng máy trộn bê tông để đảm bảo độ đồng nhất. Sau khi nhào trộn, hỗn hợp bê tông tươi được tạo hình thành dạng tấm theo kích thước đã chọn trước theo phương pháp đổ rót và dưỡng hộ trong lò sấy với nhiệt độ 60 °C trong thời gian 24 tiếng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật liệu được dùng trong xây dựng. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến tấm panen được đúc bằng bê tông geopolyme sử dụng hạt đất sét nung để thi công trong công trình xây dựng đô thị, lát vỉa hè, lát sân vườn.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Đã biết các loại tấm panen sử dụng bê tông thông thường được làm từ: cát, đá, xi măng, phụ gia, nước. Nhược điểm của tấm bê tông này là sử dụng nguyên liệu chính là xi măng poóc lăng được sản xuất từ nguồn nguyên vật liệu tự nhiên.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của sáng chế là khắc phục nhược điểm trên.

Để đạt được mục đích đó, sáng chế đề xuất tấm panen được chế tạo từ hạt đất sét nung bằng công nghệ bê tông geopolyme, trong đó sử dụng hạt đất sét nung làm cốt liệu lớn và không sử dụng xi măng poóc lăng, nhưng vẫn đáp ứng được các tính chất kỹ thuật.

Để đạt được mục đích nêu trên, loại bê tông theo sáng chế này sử dụng tro bay, và xỉ lò cao kết hợp với dung dịch thủy tinh lỏng để làm chất kết dính thay thế cho xi măng Poóc lăng.

Tấm panen sử dụng hạt đất sét nung được tạo ra dựa trên cơ sở nhào trộn các thành phần bao gồm cốt liệu lớn (hạt đất sét nung với cỡ hạt 5-10 mm), cốt liệu

nhỏ (cát), tro bay, xỉ lò cao và dung dịch gồm thủy tinh lỏng (Na_2SiO_3 – dung dịch natri silicat). Qui trình nhào trộn thực hiện máy trộn để đảm bảo độ đồng nhất của hỗn hợp bê tông. Tiếp đó, bê tông tươi được cho vào khuôn hình chữ nhật và dưỡng hộ trong lò sấy với điều kiện nhiệt độ $60\text{ }^\circ\text{C}$ trong thời gian 24 tiếng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo sáng chế này, một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế, tấm panen có hình dạng chữ nhật được đúc bằng bê tông geopolyme sử dụng hạt đất sét nung bao gồm các bước:

+ bước 1: chuẩn bị nguyên liệu gồm: hạt đất sét nung với tỉ trọng 14.1%, cát với tỉ trọng 31.8%, tro bay với tỉ trọng 12.7%, xỉ lò cao 19.1% và dung dịch thủy tinh lỏng (dung dịch natri silicat Na_2SiO_3) với tỉ trọng 22.3%;

+ bước 2: ngâm hạt đất sét nung ít nhất 24 giờ trước khi nhào trộn. Trộn nguyên liệu khô gồm tro bay và xỉ lò cao trong cối trộn trong thời gian 10 phút, sau đó cho từ từ dung dịch thủy tinh lỏng vào hỗn hợp nguyên liệu khô và tiếp tục trộn trong 10 phút, cuối cùng cho cát và hạt đất sét nung đã ngâm nước vào và tiếp tục trộn trong 10 phút;

+ bước 3: cho hỗn hợp bê tông tươi nghỉ 10 phút, sau đó tiến hành cho vào khuôn hình chữ nhật đã chuẩn bị sẵn. Tiếp đó, cho khuôn vào lò sấy và sấy ở nhiệt độ $60\text{ }^\circ\text{C}$ trong thời gian 24 tiếng.

+ bước 4: sau khi đã sấy đủ 24 tiếng, sản phẩm được lấy ra khỏi lò và để ngoài không khí trong 6 giờ và tháo khuôn.

Tấm panen này sẽ đạt được cường độ chịu nén sau 28 ngày là 25 MPa và cường độ chịu uốn là 3 MPa sau khi dưỡng hộ nhiệt 24 giờ. Cát và nước dùng để chế tạo bê tông được lấy theo tiêu chuẩn xây dựng của Việt Nam.

Ví dụ cụ thể để sản xuất 1 tấm panen kích thước 60 x 120 x 5 cm, có trọng lượng 64.8 kg thì cần chuẩn bị 10 kg hạt đất sét nung, 22.9 kg cát, 9.2 kg tro bay, 13.8 kg xỉ lò cao và 16.1 kg thủy tinh lỏng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình chế tạo tấm panen bằng bê tông geopolymer sử dụng hạt đất sét nung bao gồm các bước:

+ bước 1: chuẩn bị nguyên liệu gồm: hạt đất sét nung với tỉ trọng 14.1%, cát với tỉ trọng 31.8%, tro bay với tỉ trọng 12.7%, xỉ lò cao 19.1% và dung dịch thủy tinh lỏng (dung dịch natri silicat Na_2SiO_3) với tỉ trọng 22.3%;

+ bước 2: ngâm hạt đất sét nung ít nhất 24 giờ trước khi nhào trộn; trộn nguyên liệu khô gồm tro bay và xỉ lò cao trong cối trộn trong thời gian 10 phút, sau đó cho từ từ dung dịch thủy tinh lỏng vào hỗn hợp nguyên liệu khô và tiếp tục trộn trong 10 phút, cuối cùng cho cát và hạt đất sét nung đã ngâm nước vào và tiếp tục trộn trong 10 phút;

+ bước 3: cho hỗn hợp bê tông tươi nghỉ 10 phút, sau đó tiến hành cho vào khuôn hình chữ nhật đã chuẩn bị sẵn; tiếp đó, cho khuôn vào lò sấy và sấy ở nhiệt độ 60°C trong thời gian 24 tiếng.

+ bước 4: sau khi đã sấy đủ 24 tiếng, sản phẩm được lấy ra khỏi lò và để ngoài không khí trong 6 giờ và tháo khuôn;

tấm panen này sẽ đạt được cường độ chịu nén sau 28 ngày là 25 MPa và cường độ chịu uốn là 3 MPa sau khi dưỡng hộ nhiệt 24 giờ; cát và nước dùng để chế tạo bê tông được lấy theo tiêu chuẩn xây dựng của Việt Nam.