



(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)



2-0003176

(51) **E04C 1/40**
2021.01

(13) **Y**

(21) 2-2022-00412

(22) 24/07/2020

(67) 1-2020-04328

(45) 26/06/2023 423

(43) 25/09/2020 390A

(73) Lê Anh Tuấn (VN)

04 Nguyễn Văn Giai, phường Đa Kao, quận 1, thành phố Hồ Chí Minh

(72) Lê Anh Tuấn (VN); Nguyễn Ninh Thụy (VN); Nguyễn Tấn Khoa (VN).

(54) **GẠCH LÁT VỈA HÈ SỬ DỤNG XỈ THAN VÀ TRO BAY BẰNG CÔNG NGHỆ
GEOPOLYME**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến gạch lát vỉa hè được đúc bằng bê tông geopolyme sử dụng xỉ than và tro bay với các thành phần là đá mi, xỉ than, tro bay, dung dịch thủy tinh lỏng (dung dịch natri silicat) và dung dịch xút (NaOH). Hỗn hợp bê tông geopolyme sử dụng xỉ than và tro bay 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 bằng phương pháp đổ rót và khuôn gạch có kích thước 400x400mm và dưỡng hộ trong lò sấy với nhiệt độ 120°C trong thời gian 24 tiếng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến vật liệu được dùng trong xây dựng. Cụ thể là, giải pháp hữu ích đề cập đến gạch lát vỉa hè được sản xuất bằng bê tông geopolyme sử dụng xỉ than và tro bay của nhà máy nhiệt điện 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 gạch vỉa hè sử dụng bê tông thông thường được làm từ: cát, đá, xi măng, phụ gia, nước. Nhược điểm của gạch bê tông này là sử dụng nguyên liệu chính là xi măng Poóc lăng được sản xuất từ nguồn nguyên vật liệu tự nhiên. Đồng thời lượng cát sông sử dụng cho ngành xây dựng đang dần cạn kiệt.

Ngoài ra, đối với vật liệu geopolyme hiện nay, việc tận dụng các phế thải từ các ngành công nghiệp nặng chưa được sử dụng rộng rãi. Hiện nay, tro bay được sử dụng như là thành phần chính trong tất cả các vật liệu geopolyme. Việc kết hợp thêm những phế thải từ các ngành công nghiệp khác sẽ giúp ích hơn trong việc xử lý môi trường và tạo ra những sản phẩm có tính chất kỹ thuật đáp ứng tiêu chuẩn xây dựng của Việt Nam.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là khắc phục nhược điểm nêu trên.

Để đạt được mục đích đó, giải pháp hữu ích đề xuất gạch via hè được sản xuất bằng bê tông geopolyme, trong đó sử dụng xỉ than thay thế cho cát và tro bay thay thế cho 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 giải pháp hữu ích này sử dụng xỉ than và tro bay với dung dịch thủy tinh lỏng và xút để thay thế cho xi măng Poóc lăng.

Gạch via hè geopolyme sử dụng xỉ than và tro bay được tạo ra dựa trên cơ sở nhào trộn các thành phần bao gồm cốt liệu lớn (đá mi), cốt liệu nhỏ (xỉ than), tro bay và dung dịch gồm thủy tinh lỏng (Na_2SiO_3 – dung dịch natri silicat) và xút (NaOH). Quy trình nhào trộn được thực hiện bằng 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 hoặc hình vuông và dưỡng hộ trong lò sấy với điều kiện nhiệt độ 120°C trong thời gian 24 tiếng.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Theo giải pháp hữu ích này một phương án ưu tiên thực hiện giải pháp hữu ích, gạch via hè được đúc bằng bê tông geopolyme sử dụng xỉ than và tro bay bao gồm: gạch có kích thước 400×400 mm, trong đó gạch được đúc bằng bê tông có thành phần bao gồm: hàm lượng đá mi $1000\text{--}1300\text{ kg/m}^3$, hàm lượng xỉ than $400\text{--}500\text{ kg/m}^3$, hàm lượng tro bay $500\text{--}700\text{ kg/m}^3$, hàm lượng dung dịch thủy tinh lỏng (dung dịch natri silicat Na_2SiO_3) $120\text{--}200\text{ kg/m}^3$ và hàm lượng dung dịch xút (NaOH) $60\text{--}100\text{ kg/m}^3$, nồng độ của dung dịch xút (NaOH) 14 M. Loại gạch này sẽ đạt được cường độ chịu nén là 20 MPa, cường độ chịu uốn là 5 MPa sau khi dưỡng hộ nhiệt trong lò sấy 24 tiếng và tĩnh định sau 28 ngày.

Đá mi và nước dùng để chế tạo bê tông được lấy theo tiêu chuẩn xây dựng của Việt Nam. Xi than và tro bay được lấy từ các nhà máy nhiệt điện sử dụng than. Dung dịch xút (NaOH) và dung dịch thủy tinh lỏng (dung dịch natri silicat Na_2SiO_3) được pha trộn theo tỉ lệ như trên trước khi trộn hỗn hợp bê tông geopolyme một ngày. Hỗn hợp bê tông sau khi nhào trộn, sẽ được tạo hình gạch theo kích thước mong muốn bằng phương pháp đổ rót và dưỡng hộ trong lò sấy với nhiệt độ 120 °C trong thời gian 24 tiếng. Kích thước của gạch có thể sử dụng như sau: 10 x20x5 cm ,20x20x5 cm, 30x30x5 cm, 40x40x5 cm...

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Gạch lát vỉa hè được đúc bằng bê tông geopolymer sử dụng xỉ than và tro bay bao gồm: gạch có hình dáng chữ nhật hoặc vuông, trong đó gạch được đúc bằng bê tông có thành phần bao gồm:

đá mi 1000-1300 kg/m³,

xỉ than 400-500 kg/m³,

tro bay 500-700 kg/m³,

dung dịch thủy tinh lỏng (dung dịch natri silicat Na₂SiO₃) 120-200 kg/m³ và dung dịch xút (NaOH) 60-100 kg/m³, nồng độ của dung dịch xút (NaOH) 14 M; dung dịch xút và dung dịch thủy tinh lỏng được pha trước khi nhào trộn bê tông một ngày,

sau khi nhào trộn hỗn hợp bê tông, tiến hành tạo hình sản phẩm bằng phương pháp đổ rót, và sản phẩm được dưỡng hộ trong lò sấy với nhiệt độ 120 °C trong thời gian 24 tiếng.