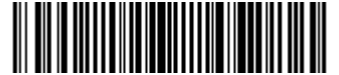




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0002839

(51)⁷ **E01C 15/00; E01C 5/06; E01C 11/22**

(13) **Y**

(21) 2-2019-00538

(22) 03/12/2019

(45) 25/03/2022 408

(43) 27/04/2020 385AHI

(76) Mai Triệu Quang (VN)

K58/4 Hà Huy Tập, phường Thanh Khê Đông, quận Thanh Khê, thành phố Đà Nẵng

(54) **PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BÓ VỈA VÀ GẠCH LÁT VỈA HÈ CÓ LỚP MẶT LÀM
BẰNG BÊ TÔNG MÀU TÍNH NĂNG CAO**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến phương pháp sản xuất bó vỉa có lớp mặt làm bằng bê tông màu tính năng cao bao gồm: bước 1: chuẩn bị nguyên vật liệu tạo lớp mặt là hỗn hợp bê tông màu tính năng cao; bước 2: trộn cưỡng bức hỗn hợp nguyên vật liệu đã chuẩn bị ở bước 1 tạo ra hỗn hợp bê tông màu tính năng cao; bước 3: đổ hỗn hợp bê tông tính năng cao thu được ở bước 2 vào khuôn đúc theo chiều dày định trước, đặt khuôn đúc lên thiết bị rung để rung lắc đầm chặt, sau đó tiếp tục đổ hỗn hợp bê tông nền mác 350 đầy khuôn đúc, tiến hành rung lắc khuôn đúc để đầm chặt hỗn hợp; bước 4: cố định sản phẩm trong khuôn đúc bê tông từ 5 đến 12 giờ trong nhà có mái che; bước 5: tháo khuôn, ủ sản phẩm trong buồng có hơi nước nóng được duy trì ở nhiệt độ từ 60 độ C đến 80 độ C trong vòng 48 giờ; bước 6: kiểm tra chất lượng sản phẩm, đóng gói, nhập kho và xuất đi công trình. Ngoài ra, giải pháp hữu ích cũng đề cập đến phương pháp sản xuất gạch lát vỉa hè theo các bước này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến lĩnh vực xây dựng, cụ thể là đề cập đến phương pháp sản xuất bó vỉa và phương pháp sản xuất gạch lát vỉa hè, trong đó các sản phẩm bó vỉa và gạch lát vỉa hè có lớp mặt được làm bằng bê tông màu tính năng cao và được tạo hoa văn chống trơn trượt, chống thấm nước, đổi màu để dùng trong công trình hạ tầng đô thị.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Như đã biết, xe máy là phương tiện giao thông chủ đạo tại các đô thị của Việt Nam, do đó các loại bó vỉa vát nghiêng thuận tiện cho việc dắt xe máy lên vỉa hè để vào nhà của người dân đã dần dần được ứng dụng rộng rãi, thay thế cho các kiểu bó vỉa đứng trước kia. Thông thường các loại bó vỉa vát nghiêng được làm bằng bê tông có mác từ 200 đến 300 và hoặc làm từ các loại đá tự nhiên như đá hoa cương, đá granit, đá bazan. Trong đó:

Bó vỉa bằng bê tông truyền thống có ưu điểm là giá thành thấp, thi công dễ dàng, quy trình sản xuất đơn giản, nhưng có nhược điểm là dễ bị nứt mẻ ở các cạnh, mép, dễ bị thấm nước, đổi màu loang lổ sau một thời gian ngắn đưa vào khai thác làm ảnh hưởng đến tuổi thọ công trình và mỹ quan đô thị.

Bó vỉa làm bằng các loại đá tự nhiên như đá hoa cương, đá granit, đá bazan có độ cứng cao, đã khắc phục được các nhược điểm của bó vỉa bê tông truyền thống như tuổi thọ cao, màu sắc ổn định và hầu như không bị nứt mẻ, tuy nhiên nhược điểm của loại bó vỉa đá tự nhiên này là giá thành cao, ngoài ra một số loại đá khi gia công thành sản phẩm có bề mặt trơn nhẵn, rất dễ trượt khi trời mưa, do đó dễ xảy ra các tai nạn đáng tiếc.

Cũng như đã biết, gạch lát vỉa hè, đường thường làm bằng vật liệu bê tông truyền thống có mác từ 200 đến 250, do đó có nhược điểm tuổi thọ ngắn, dễ bị thấm nước chuyển màu loang lổ sau một thời gian ngắn khai thác làm mất mỹ quan đô thị.

Một loại gạch lát vỉa hè thông dụng khác là gạch lát bê tông mài mặt (Terrazzo) với lớp vữa xi măng mác cao mỏng trên bề mặt, loại gạch này đã khắc phục được nhược điểm của loại gạch lát nêu trên, nhưng có nhược điểm là màu sắc và kích thước đơn điệu dễ gây nhàm chán. Ngoài ra, gạch lát bê tông mài mặt ở Việt Nam có chiều dày mỏng từ 2,5 cm đến 3 cm và lớp bê tông nền có cường độ thấp nên dễ gãy vỡ, đòi hỏi phải có lớp

bê tông lót cứng chắc bên dưới và lớp vữa đệm đồng đều để tránh hiện tượng gãy vỡ và bong tróc khi chịu tải cao.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là tạo ra các loại bó vỉa, gạch lát vỉa hè - đường dùng trong đô thị được sản xuất theo phương pháp đúc bê tông hai lớp, với lớp mặt phía trên bằng bê tông màu tính năng cao dùng chất kết dính vô cơ là xi măng, bề mặt được tạo hoa văn vừa tạo tính thẩm mỹ, vừa tạo tính năng chống trơn trượt, chống thấm nước và chống đổi màu để áp dụng cho các dự án cải tạo và làm mới trong các công trình đô thị, khắc phục được các nhược điểm của các loại bó vỉa, gạch lát vỉa hè bằng bê tông truyền thống hoặc đá tự nhiên như đã nêu trên, đặc biệt là khắc phục được hiện tượng chuyển màu loang lổ và hiện tượng gãy vỡ sau một thời gian sử dụng.

Để đạt mục đích nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất phương pháp sản xuất bó vỉa và phương pháp sản xuất gạch lát vỉa hè, trong đó các sản phẩm bó vỉa và gạch lát vỉa hè có cấu tạo bao gồm hai lớp là lớp mặt phía trên làm bằng bê tông màu tính năng cao và lớp nền làm bằng bê tông mác 350, trong đó bề mặt lớp mặt được tạo hoa văn đảm bảo tính năng chống trơn trượt, chống thấm nước, các phương pháp này bao gồm các bước:

bước 1: chuẩn bị nguyên vật liệu tạo lớp mặt là hỗn hợp bê tông màu tính năng cao bao gồm:

xi măng PC50 hoặc PCB50 chiếm từ 20% đến 25% khối lượng nguyên vật liệu;

mạt đá thạch anh hoặc mạt đá granit có kích thước từ 0,071 đến 5 mm chiếm từ 25% đến 35% khối lượng nguyên vật liệu;

cát thạch anh sạch chiếm 25% đến 35% khối lượng nguyên vật liệu;

nước sạch chiếm từ 10% đến 12% đến khối lượng nguyên vật liệu;

bột đá vôi siêu mịn với cỡ hạt bé hơn 45 micrô mét chiếm từ 5% đến 8% khối lượng nguyên vật liệu;

phụ gia siêu mịn silica-fume chiếm từ 8% đến 10% khối lượng xi măng;

phụ gia siêu dẻo gốc polyethercarboxylat chiếm từ 0,8% đến 1,2% khối lượng xi măng;

và bột tạo màu;

bước 2: trộn cưỡng bức hỗn hợp nguyên vật liệu đã chuẩn bị ở bước 1 tạo ra hỗn hợp bê tông màu tính năng cao;

bước 3: đổ hỗn hợp bê tông tính năng cao thu được ở bước 2 vào khuôn đúc theo chiều dày định trước, đặt khuôn đúc lên thiết bị rung để rung lắc đầm chặt, sau đó tiếp tục

đổ hỗn hợp bê tông nền mác 350 đầy khuôn đúc, tiến hành rung lắc khuôn đúc để đầm chặt hỗn hợp;

bước 4: cố định sản phẩm trong khuôn đúc bê tông từ 5 đến 12 giờ trong nhà có mái che;

bước 5: tháo khuôn, ủ sản phẩm trong buồng có hơi nước nóng được duy trì ở nhiệt độ từ 60 độ C đến 80 độ C trong vòng 48 giờ;

bước 6: kiểm tra chất lượng sản phẩm, đóng gói, nhập kho và xuất đi công trình.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề xuất phương pháp sản xuất bó vỉa và phương pháp sản xuất gạch lát vỉa hè, trong đó sản phẩm bó vỉa và gạch lát vỉa hè cấu tạo bao gồm hai lớp là lớp mặt phía trên làm bằng bê tông màu tính năng cao và lớp nền làm bằng bê tông mác 350, trong đó bề mặt lớp mặt được tạo hoa văn đảm bảo tính năng chống trơn trượt, chống thấm nước, các phương pháp này bao gồm các bước như sau:

Bước 1: Chuẩn bị nguyên vật liệu tạo lớp mặt là hỗn hợp bê tông màu tính năng cao bao gồm các thành phần:

Xi măng PC50 hoặc PCB50 để làm chất kết dính chiếm từ 20% đến 25% tổng khối lượng nguyên vật liệu, trong đó xi măng PC50 và xi măng PCB50 có các tính chất cơ lý chủ yếu như sau:

Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Giá trị
Giới hạn bền nén, không nhỏ hơn		
- sau 3 ngày	N/mm ²	31
- sau 28 ngày		50
Độ nghiền mịn		
- phần còn lại trên sàng 0,08 mm, không lớn hơn	%	12
- bề mặt riêng xác định theo phương pháp Blaine, không nhỏ hơn.	cm ² /g	2800
Thời gian đông kết		
- bắt đầu không nhỏ hơn	phút	45
- kết thúc không lớn hơn		375
Độ ổn định thể tích, xác định theo phương pháp Losatolie, không lớn hơn	mm	10

Cốt liệu đá mịn là các loại cát nghiền từ đá granit, đá bazan hoặc đá thạch anh có nhiều màu sắc khác nhau, có kích cỡ hạt từ 0,071 đến 5 mm, được rửa sạch để loại bỏ bụi sét, các hạt phong hóa và các tạp chất khác, chiếm khối lượng 25% đến 35% tổng khối lượng nguyên vật liệu;

Cát thạch anh sạch chiếm 25% đến 35% tổng khối lượng nguyên vật liệu;

Nước sạch chiếm từ 10% đến 12% tổng khối lượng nguyên vật liệu;

Bột đá vôi siêu mịn cỡ hạt bé hơn 45 micrô mét chiếm từ 5% đến 8% tổng khối lượng nguyên vật liệu;

Phụ gia siêu mịn silica-fume 8% đến 10% khối lượng xi măng sử dụng;

Phụ gia siêu dẻo gốc polyethercarboxylat với liều lượng từ 0,8% đến 1,2% khối lượng xi măng sử dụng;

Và bột tạo màu.

Bước 2: Trộn cưỡng bức hỗn hợp nguyên vật liệu đã chuẩn bị ở bước 1 tạo ra hỗn hợp bê tông màu tính năng cao.

Trong đó hỗn hợp nguyên vật liệu bê tông màu tính năng cao được trộn cưỡng bức theo trình tự: đổ cốt liệu đá mịn và cát thạch anh vào máy trộn cùng với 25% lượng nước định mức trong vòng 5 phút để cốt liệu đá mịn bão hòa nước bề mặt, sau đó cho bột đá vôi siêu mịn trộn tiếp trong vòng 1 phút; tiếp tục đổ xi măng vào trộn tiếp trong 2 phút; các loại phụ gia và bột màu được hòa với 75% phần nước định mức còn lại rồi đổ vào trộn hỗn hợp trong 2 đến 4 phút, với tổng thời gian một mẻ trộn khoảng từ 10 đến 12 phút. Kiểm tra, điều chỉnh lượng nước để hỗn hợp đạt yêu cầu về độ sụt, tùy theo yêu cầu về tính công tác cần thiết để tạo hình cho từng chủng loại sản phẩm.

Bước 3: Đổ hỗn hợp bê tông màu tính năng cao đã trộn ở bước 2 theo chiều dày bề mặt lớp trên đã xác định trước (từ 1 cm đến 1,5 cm) vào khuôn đúc bằng vật liệu phi kim loại đã được vệ sinh sạch và quét dầu chống dính ở mặt trong, lắp khuôn trên hệ thống bàn rung đặc chủng của thiết bị với tần số rung lắc được hiệu chỉnh tối ưu cho từng loại kết cấu của sản phẩm trong vòng 1 phút, sau đó tiếp tục đổ lớp bê tông nền mác 350 cho đến đầy khuôn (từ 6 cm đến 12cm hoặc lớn hơn tùy chủng loại sản phẩm), tiến hành rung lắc tiếp trong 01 phút;

Bước 4: Cố định sản phẩm trong khuôn đúc bê tông từ 5 đến 12 giờ trong nhà có mái che để đảm bảo quá trình ninh kết của bê tông;

Bước 5: Tháo khuôn, ủ sản phẩm trong buồng có hơi nước nóng được duy trì ở nhiệt độ từ 60 độ C đến 80 độ C trong vòng 48 giờ để rút ngắn thời gian hình thành cường độ và ổn định chất lượng sản phẩm;

Bước 6: Kiểm tra chất lượng sản phẩm, đóng gói, nhập kho và xuất đi công trình.

Các loại bó vỉa và gạch lát theo phương pháp này có lớp mặt với cường độ chịu nén R_{n28} từ 60 MPa đến 80 MPa, cường độ chịu kéo khi uốn R_{ku28} từ 8.0 Mpa đến 12.0 Mpa.

Sản phẩm bó vỉa và gạch lát vỉa hè sản xuất theo phương pháp của giải pháp hữu ích bao gồm hai lớp, trong đó bê tông màu tính năng cao là lớp mặt phía trên và bê tông truyền thống phía dưới góp phần giảm giá thành của sản phẩm trong khi vẫn đảm bảo các tính năng cao trên bề mặt sản phẩm - là nơi chịu các tác động trực tiếp của khí hậu và tải trọng, nên sản phẩm có chất lượng bền vững hơn nhiều so với các sản phẩm cùng loại khác.

Phương pháp sản xuất bó vỉa, gạch lát vỉa hè theo đề xuất của giải pháp hữu ích sử dụng hỗn hợp bê tông xi măng siêu mịn, có tính công tác cao, có thể dễ dàng tạo hình các sản phẩm có hình dáng phức tạp; tận dụng được các loại phế liệu mỏ đá như một nguồn nguyên liệu chính để chế tạo sản phẩm, góp phần giải quyết được vấn đề môi trường ở các mỏ đá, làm giảm giá thành sản phẩm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất bó vỉa có lớp mặt làm bằng bê tông màu tính năng cao và lớp nền làm bằng bê tông mác 350, trong đó bề mặt lớp mặt được tạo hoa văn đảm bảo tính năng chống trơn trượt, chống thấm nước, phương pháp này bao gồm các bước:

bước 1: chuẩn bị nguyên vật liệu tạo lớp mặt là hỗn hợp bê tông màu tính năng cao bao gồm:

xi măng PC50 hoặc PCB50 chiếm từ 20% đến 25% tổng khối lượng nguyên vật liệu;

mạt đá thạch anh hoặc mạt đá granit có kích thước từ 0,071 đến 5 mm chiếm từ 25% đến 35% khối lượng nguyên vật liệu;

cát thạch anh sạch chiếm 25% đến 35% tổng khối lượng nguyên vật liệu;

nước sạch chiếm từ 10% đến 12% tổng khối lượng nguyên vật liệu;

bột đá vôi siêu mịn với cỡ hạt bé hơn 45 micrô mét chiếm từ 5% đến 8% tổng khối lượng nguyên vật liệu;

phụ gia siêu mịn silica-fume chiếm từ 8% đến 10% khối lượng xi măng;

phụ gia siêu dẻo gốc polyethercarboxylat chiếm từ 0,8% đến 1,2% khối lượng xi măng;

và bột tạo màu;

bước 2: trộn cưỡng bức hỗn hợp nguyên vật liệu đã chuẩn bị ở bước 1 tạo ra hỗn hợp bê tông màu tính năng cao;

bước 3: đổ hỗn hợp bê tông tính năng cao thu được ở bước 2 vào khuôn đúc theo chiều dày định trước, đặt khuôn đúc lên thiết bị rung để rung lắc đầm chặt, sau đó tiếp tục đổ hỗn hợp bê tông nền mác 350 đầy khuôn đúc, tiến hành rung lắc khuôn đúc để đầm chặt hỗn hợp;

bước 4: cố định sản phẩm trong khuôn đúc bê tông từ 5 đến 12 giờ trong nhà có mái che;

bước 5: tháo khuôn, ủ sản phẩm trong buồng có hơi nước nóng được duy trì ở nhiệt độ từ 60 độ C đến 80 độ C trong vòng 48 giờ;

bước 6: kiểm tra chất lượng sản phẩm, đóng gói, nhập kho và xuất đi công trình.

2. Phương pháp sản xuất gạch lát vỉa hè có lớp mặt làm bằng bê tông màu tính năng cao và lớp nền làm bằng bê tông mác 350, trong đó bề mặt lớp mặt được tạo hoa văn đảm bảo tính năng chống trơn trượt, chống thấm nước, phương pháp này bao gồm các bước:

bước 1: chuẩn bị nguyên vật liệu tạo lớp mặt là hỗn hợp bê tông màu tính năng cao bao gồm:

xi măng PC50 hoặc PCB50 chiếm từ 20% đến 25% tổng khối lượng nguyên vật liệu;

mặt đá thạch anh hoặc mặt đá granit có kích thước từ 0,071 đến 5 mm chiếm từ 25% đến 35% tổng khối lượng nguyên vật liệu;

cát thạch anh sạch chiếm 25% đến 35% tổng khối lượng nguyên vật liệu;

nước sạch chiếm từ 10% đến 12% tổng khối lượng nguyên vật liệu;

bột đá vôi siêu mịn với cỡ hạt bé hơn 45 micrô mét chiếm từ 5% đến 8% tổng khối lượng nguyên vật liệu;

phụ gia siêu mịn silica-fume chiếm từ 8% đến 10% khối lượng xi măng;

phụ gia siêu dẻo gốc polyethercarboxylat chiếm từ 0,8% đến 1,2% khối lượng xi măng;

và bột tạo màu;

bước 2: trộn cưỡng bức hỗn hợp nguyên vật liệu đã chuẩn bị ở bước 1 tạo ra hỗn hợp bê tông màu tính năng cao;

bước 3: đổ hỗn hợp bê tông tính năng cao thu được ở bước 2 vào khuôn đúc theo chiều dày định trước, đặt khuôn đúc lên thiết bị rung để rung lắc đầm chặt, sau đó tiếp tục đổ hỗn hợp bê tông nền mác 350 đầy khuôn đúc, tiến hành rung lắc khuôn đúc để đầm chặt hỗn hợp;

bước 4: cố định sản phẩm trong khuôn đúc bê tông từ 5 đến 12 giờ trong nhà có mái che;

bước 5: tháo khuôn, ủ sản phẩm trong buồng có hơi nước nóng được duy trì ở nhiệt độ từ 60 độ C đến 80 độ C trong vòng 48 giờ;

bước 6: kiểm tra chất lượng sản phẩm, đóng gói, nhập kho và xuất đi công trình.