



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0038561

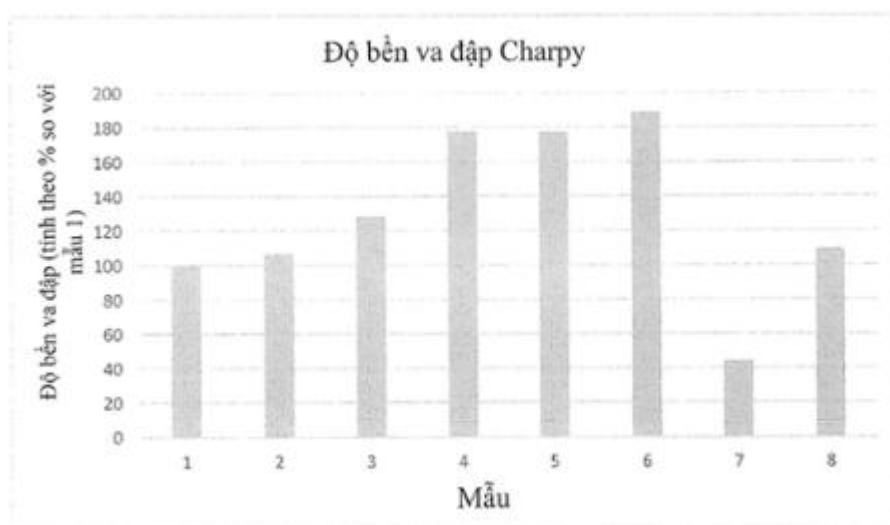
(51)⁷ C04B 28/02; C04B 40/02; C04B 14/06

(13) B

- (21) 1-2019-03709 (22) 26/01/2018
(86) PCT/EP2018/051974 26/01/2018 (87) WO 2018/138273 02/08/2018
(30) 17153233.6 26/01/2017 EP; 17192726.2 22/09/2017 EP
(45) 26/02/2024 431 (43) 25/11/2019 380A
(73) 1. ETEX SERVICES NV (BE)
Kuiermansstraat 1, Kapelle-op-den-Bos, 1880, Belgium
2. ETERNIT NV (BE)
Kuiermansstraat 1, Kapelle-op-den-Bos, 1880, Belgium
(72) Ruben BORDIN (IT); Luc VAN DER HEYDEN (BE).
(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) SẢN PHẨM LÁT SÀN XI MĂNG SỢI VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT SẢN PHẨM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến sản phẩm lát sàn xi măng sợi. Cụ thể, sáng chế đề xuất sản phẩm lát sàn xi măng sợi, ít nhất chứa xi măng và sợi, khác biệt ở chỗ sản phẩm lát sàn xi măng sợi chứa silic oxit vô định hình với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 2% đến khoảng 7% khối lượng so với tổng khối lượng của hỗn hợp xi măng sợi của sản phẩm lát sàn xi măng sợi. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất sản phẩm lát sàn xi măng sợi cũng như việc sử dụng của sản phẩm lát sàn xi măng sợi này trong công nghiệp xây dựng. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến thành phần xi măng sợi và nguyên liệu xi măng sợi, thích hợp cho sản xuất sản phẩm xi măng sợi cho các ứng dụng sản phẩm lát sàn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến sản phẩm lát sàn xi măng sợi. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất sản phẩm lát sàn xi măng sợi này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sàn lát thương mại, như sàn gỗ công nghiệp (sàn laminat) (sử dụng ván sợi hoặc ván dăm mật độ cao hoặc trung bình làm lớp lõi), đã đạt được thành công vang dội trên thị trường sàn lát. Sự thành công của sản phẩm này được ghi nhận đối với các đặc tính nhất định như chống bám bẩn, độ bền mài mòn, chống cháy, dễ dàng làm sạch, và có thể áp dụng loại thiết kế in bất kỳ. Ngoài ra, sự phát thải hơi hợp chất hữu cơ tổng thể thấp và sàn gỗ công nghiệp được coi là ổn định màu và thân thiện với môi trường hơn so với sản phẩm lát sàn cạnh tranh khác.

Tuy nhiên, một mối quan tâm đến sàn gỗ công nghiệp thương mại là khả năng kháng ẩm của sản phẩm hoàn thiện và độ nhạy của nguyên liệu thô (ván sợi, giấy và ván dăm mật độ cao và trung bình) với độ ẩm trong suốt quá trình sản xuất. Trong một số trường hợp, độ ẩm có thể dẫn đến một số vấn đề kiểm soát chất lượng nghiêm trọng và làm hạn chế ứng dụng. Ví dụ, hàm lượng độ ẩm cao hơn trong sản phẩm, như trong ván sợi hoặc ván dăm, có thể gây phồng rộp và phá vỡ sự kết dính của bề mặt melamin với phần lõi. Ngoài ra, hàm lượng độ ẩm cao hơn có thể dẫn đến sự không ổn định kích thước của sản phẩm hoàn thiện, mà sau đó dẫn đến làm uốn cong hoặc giãn nở sản phẩm, điều này là cực kỳ không mong muốn.

Các nhà cung cấp sàn gỗ công nghiệp đã nỗ lực khắc phục các vấn đề được đề cập ở trên bằng cách phát triển sàn gỗ công nghiệp có khả năng kháng ẩm tốt hơn sử dụng melamin, phenolic hoặc chất liên kết isoxyanat để thay thế một phần nhựa urê có trong sàn gỗ công nghiệp. Trong khi sự cải tiến này đã làm cho sản phẩm kháng ẩm tốt hơn, thì sàn gỗ công nghiệp thương mại hiện tại vẫn dễ bị hư hại do độ ẩm. Ví dụ, độ dày sàn gỗ công nghiệp có thể phồng nở hơn 10% và độ hấp thụ nước có thể vượt quá 15% theo thử nghiệm hấp thụ nước trong 24 giờ. Một giải pháp thực hiện khác đối với điểm yếu kháng độ ẩm của sàn gỗ công nghiệp hiện tại trong quá trình sản xuất là phủ

nguyên liệu chống thấm nước lên mép phía trên của vùng mộng và rãnh mà tiếp tục sử dụng để chống lại sự xâm nhiễm hơi ẩm qua các mối nối. Giải pháp thực hiện khác nữa liên quan đến việc phủ chống thấm silicon để bịt kín các mép và khoảng trống của chu vi lớp laminat tại đó sàn gỗ công nghiệp giao với tường. Tuy nhiên, nếu không tuân thủ hướng dẫn lắp đặt nghiêm ngặt, thì sàn gỗ công nghiệp vẫn bị hư hỏng do độ ẩm. Nhược điểm khác của sàn gỗ công nghiệp là dễ bị nứt hoặc vỡ tại các góc của đường bao mép và mộng và rãnh do các sợi trong ván sợi mật độ cao không được liên kết giá cố với nhau bằng các chất hóa học. Thay vào đó, chúng chủ yếu được nén ép cùng nhau bằng áp lực và nhiệt cao.

Sàn thương mại thay thế là sàn gỗ ngâm tẩm acrylic. Sàn gỗ ngâm tẩm acrylic thông thường không phải sản phẩm thân thiện với môi trường và sử dụng. Cụ thể, tồn thời gian để thấm monome acrylic lỏng vào trong các lỗ của lớp gỗ dán (lớp veneer) và thường khó hoặc không thể xuyên thấm chất lỏng hoàn toàn đến độ sâu mong muốn hoặc đồng đều vào trong lỗ của gỗ. Ngoài ra, người vận hành cần phải hết sức cẩn trọng để xử lý an toàn chất monome lỏng độc và phải lưu ý xem xét về mặt môi trường và quy định của chính phủ. Do tồn thời gian và quá trình xử lý tốn nhiều công sức, nên sản phẩm thường có giá thành rất đắt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất sản phẩm lát sàn đàn hồi, bền và có tính thẩm mỹ cao mà khắc phục được các điểm yếu và nhược điểm được đề cập ở trên của sàn thương mại hiện tại.

Theo khía cạnh này, các tác giả đã thực hiện phát triển sản phẩm lát sàn xi măng sợi mới và sáng tạo, có vẻ ngoài sang trọng và bền về mặt cơ học và có khả năng chống nứt vỡ và chống mài mòn tốt, thậm chí dưới các điều kiện thời tiết khắc nghiệt và bất lợi và tải trọng nặng của người đi qua.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất sản phẩm lát sàn xi măng sợi, ít nhất bao gồm xi măng, sợi và silic oxit (silica) vô định hình với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 2% khối lượng đến khoảng 7% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi, trong đó sợi đã nêu ít nhất chứa sợi tổng hợp và trong đó sản phẩm đã nêu chứa đá vôi với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 5% khối lượng đến 35% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi của sản phẩm lát sàn

xi măng sợi. Quả thực, các tác giả sáng chế đã phát hiện ngạc nhiên rằng nếu silic oxit vô định hình được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 2% đến khoảng 7% khối lượng trên tổng khối lượng khô của hỗn hợp sản phẩm lát sàn xi măng sợi, độ bền cơ học được cải thiện đáng kể so với sản phẩm không chứa silic oxit vô định hình. Hơn nữa, silic oxit vô định hình với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 2% đến khoảng 7% khối lượng đảm bảo sự liên kết liên lớp bền hơn giữa các lớp Hatschek khác nhau trong sản phẩm xi măng sợi. Điều này là rất quan trọng để ngăn các vấn đề phân tách lớp trong sản phẩm cuối cùng.

Ưu điểm hiệu quả khác của silic oxit vô định hình với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 2% khối lượng đến khoảng 7% khối lượng so với tổng khối lượng khô trong thành phần của sản phẩm lát sàn xi măng sợi là độ bền uốn (tức là, độ đàn hồi) của sản phẩm cuối cùng được tăng lên đáng kể so với các sản phẩm không chứa silic oxit vô định hình. Các ưu điểm này của sản phẩm lát sàn theo sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả chi tiết dưới đây và, cụ thể từ phần ví dụ sẽ được mô tả trong bản mô tả này.

Theo đó, theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế bao gồm silic oxit vô định hình với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 4% khối lượng đến khoảng 7% khối lượng, cụ thể nhất là khoảng 7% khối lượng (% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi).

Tuy nhiên, các tác giả đã quan sát được rằng lượng silic oxit vô định hình chiếm trên 15% khối lượng trong tổng khối lượng khô của hỗn hợp sản phẩm xi măng sợi dẫn đến độ rỗng giảm đáng kể bên trong hỗn hợp xi măng sợi. Điều này có thể dẫn đến một vài đặc tính không mong muốn như mức độ nứt vỡ tăng lên trong các điều kiện đóng băng-tan băng và sự kết dính kém của chất xử lý sau đó (tạo tính kỵ nước) và/hoặc lớp phủ trên bề mặt của xi măng sợi.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế còn bao gồm đá vôi hoặc CaCO_3 với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 5% khối lượng đến 35% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi của sản phẩm lát sàn xi măng sợi. Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế bao gồm đá vôi hoặc CaCO_3 với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 5% khối lượng đến 25% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi của

sản phẩm lát sàn xi măng sợi. Các tác giả quả thực đã phát hiện ra rằng việc bổ sung đá vôi hoặc CaCO_3 với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 5% khối lượng đến 35% khối lượng vào hỗn hợp xi măng sợi theo sáng chế dẫn đến làm tăng đáng kể độ ổn định kích thước trong sản phẩm cuối cùng. Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế bao gồm đá vôi hoặc CaCO_3 với lượng nằm trong khoảng từ 8% khối lượng đến 25% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi của sản phẩm lát sàn xi măng sợi.

Sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế ít nhất bao gồm các sợi tổng hợp, mà giúp tăng độ bền cơ học của sản phẩm cuối cùng. Ngoài ra, các tác giả cũng đã phát hiện ra rằng sự có mặt của các sợi tổng hợp dẫn đến giới hạn biến dạng đàn hồi cao hơn (tức là, độ uốn cong cho đến khi nứt gãy tăng lên), điều này rất được mong đợi theo các phương án nhất định của sáng chế (ví dụ như trong sản phẩm lát sàn click).

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế ít nhất bao gồm sợi rượu polyvinyl. Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế ít nhất bao gồm hai loại sợi rượu polyvinyl. Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế bao gồm sợi rượu polyvinyl hoặc sợi polypropylen hoặc sự kết hợp của sợi rượu polyvinyl và sợi polypropylen. Các sợi polypropylen có tác động có lợi lên độ bền va đập của sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế như sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần ví dụ được mô tả dưới đây.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế là sản phẩm xi măng sợi đông cứng trong không khí. Quả thực, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế bao gồm sợi tổng hợp. Các sợi tổng hợp này vốn đã có khả năng chịu nhiệt ẩm kém và do đó giữ nguyên vẹn và giữ lại toàn bộ chức năng của chúng trong các điều kiện đông cứng trong không khí.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế còn bao gồm volastonit với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 5% khối lượng đến 20% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi của sản phẩm lát sàn xi măng sợi. Quả thực, các tác giả đã phát hiện một cách ngạc nhiên rằng nếu bổ sung volastonit vào hỗn hợp xi măng sợi để tạo thành sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo

sáng chế dẫn đến giảm sự dịch chuyển hơi ẩm và bão hòa ẩm của sản phẩm cuối cùng khi so với sản phẩm không chứa volastonit.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế còn bao gồm sepiolit. Sepiolit cho thấy có tác động lưu biến được cải thiện lên vữa xi măng sợi được sử dụng để điều chế sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế và hơn nữa đã được phát hiện làm cho kết cấu bề mặt của sản phẩm cuối cùng mượt hơn.

Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế còn bao gồm một hoặc nhiều lớp phủ đông cứng trên ít nhất một phần bề mặt bên ngoài của sản phẩm. Các lớp phủ này không những có nhiệm vụ làm lớp màng chắn chống nước và làm lớp bảo vệ chống lại sự phá hủy, mà còn có khả năng làm lớp trang trí.

Theo các phương án cụ thể khác, các lớp phủ này có thể bao gồm ít nhất một chất nhuộm.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế còn bao gồm chất kỵ nước để cải thiện khả năng kháng nước và chống thấm.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế được phủ bằng lớp chất kỵ nước. Cụ thể, các tác giả đã phát hiện rằng sản phẩm lát sàn xi măng sợi bao gồm sự kết hợp cụ thể của silic oxit vô định hình trong hỗn hợp xi măng sợi và chất kỵ nước (ví dụ, thông qua lớp phủ) dẫn đến giảm mạnh sự hấp thụ nước bởi các vùng không được tạo tính kỵ nước của sản phẩm lát sàn xi măng sợi. Quả thực, như sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần ví dụ được mô tả dưới đây, người ta quan sát được rằng sự kết hợp của silic oxit vô định hình trong hỗn hợp xi măng sợi và chất kỵ nước dẫn đến giảm sự hấp thụ nước bởi các mép không được phủ của sản phẩm lát sàn (các mép này có thể hoặc không thể được nhìn thấy trước trong thành phần liên kết) và bởi lớp xi măng sợi có vùng không được phủ bên dưới lớp phủ.

Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế được nhuộm màu trong khối. Thực tế, theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi như được thiết kế theo các tác giả sáng chế và được bộc lộ trong bản mô tả này có vẻ ngoài trang trọng do đặc tính nhuộm màu khối, nhờ đó bề mặt của sản phẩm hiển thị (ít nhất một phần) hoa văn bên trong và màu sắc của vật liệu lõi, tạo thành sản phẩm có vẻ đẹp hiện đại nhưng tự nhiên. Ngoài ra, sự nhuộm màu khối của sản phẩm

cung cấp ưu điểm bổ sung mà mọi hư hỏng có thể xảy ra trong thời gian sử dụng sản phẩm sẽ ít nhìn thấy hơn so với sản phẩm được phủ, mà thường không được nhuộm màu trong khối.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế, ít nhất bao gồm các bước:

(i) tạo vữa xi măng sợi ít nhất bao gồm sợi, xi măng, nước và nằm trong khoảng từ khoảng 2% khối lượng đến khoảng 7% khối lượng so với tổng khối lượng của chất rắn trong vữa, trong đó sợi đã nêu ít nhất chứa sợi tổng hợp và trong đó sản phẩm đã nêu chứa đá vôi với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 5% khối lượng đến 35% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi của sản phẩm lát sàn xi măng sợi đã nêu;

(ii) sản xuất sản phẩm lát sàn xi măng sợi bằng các phương thức của quy trình sản xuất xi măng sợi;

(iii) đông cứng sản phẩm lát sàn xi măng sợi.

Theo các phương án cụ thể về sản phẩm lát sàn xi măng sợi nhuộm màu khối theo sáng chế, sản phẩm lát sàn xi măng sợi là ván lát sàn xi măng sợi. Theo phương án cụ thể khác về sản phẩm lát sàn xi măng sợi nhuộm màu khối theo sáng chế, sản phẩm lát sàn xi măng sợi là gạch lát sàn xi măng sợi.

Theo phương án cụ thể, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất sản phẩm lát sàn xi măng sợi, trong đó bước (ii) sản xuất sản phẩm lát sàn xi măng sợi được thực hiện bằng các phương thức của quy trình sản xuất xi măng sợi được chọn từ nhóm bao gồm quy trình Hatschek, quy trình Magnani, quy trình ép đùn và phương pháp chảy tràn. Theo phương án cụ thể, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất sản phẩm lát sàn xi măng sợi, trong đó bước (ii) sản xuất sản phẩm lát sàn xi măng sợi được thực hiện bằng phương thức của quy trình sản xuất Hatschek.

Sản phẩm lát sàn xi măng sợi như được bộc lộ trong bản mô tả này có thể được sử dụng làm vật liệu xây dựng, cụ thể cho các ứng dụng lát sàn ngoài trời (như là ốp lát), ứng dụng lát sàn trong nhà (như là sàn click), ứng dụng tường ngăn và/hoặc ứng dụng che phủ và các ứng dụng tương tự khác.

Các đặc điểm, đặc trưng và ưu điểm ở trên và khác theo sáng chế sẽ trở nên rõ

ràng hơn từ phần mô tả chi tiết dưới đây, kết hợp với phần hình vẽ kèm theo, mà minh họa, bằng cách ví dụ, các lý thuyết của sáng chế. Phần mô tả này được bộc lộ chỉ là ví dụ minh họa, mà không làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Các số tham chiếu được trích dẫn dưới đây tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 minh họa biểu đồ về độ bền va đập Charpy (tính theo % so với mẫu 1) của mẫu xi măng sợi 1 đến 8 được sản xuất bằng hỗn hợp được minh họa trong bảng 1 không nằm trong sáng chế được yêu cầu bảo hộ. Độ bền va đập Charpy được đo 29 ngày sau khi sản xuất và đông cứng trong không khí (mẫu 1 đến mẫu 6 và mẫu 8) hoặc đông cứng trong nồi áp suất (mẫu 7).

FIG.2 minh họa độ bền uốn (giới hạn bền uốn; tính theo % so với mẫu 1) của mẫu xi măng sợi 1 đến 8 được sản xuất bằng hỗn hợp được minh họa trong bảng 1 không nằm trong sáng chế được yêu cầu bảo hộ. Giới hạn bền uốn được đo 29 ngày sau khi sản xuất và đông cứng trong không khí (mẫu 1 đến mẫu 6 và mẫu 8) hoặc đông cứng trong nồi áp suất (mẫu 7) bằng cách sử dụng thiết bị UTS/INSTRON (loại 3345; cel=5000N).

FIG.3 minh họa độ bền uốn (giới hạn độ bền uốn; tính theo % so với mẫu 9) của mẫu xi măng sợi 9 đến 11 được sản xuất bằng hỗn hợp được minh họa trong bảng 4 không nằm trong sáng chế được yêu cầu bảo hộ. Giới hạn độ bền uốn được đo 29 ngày sau khi sản xuất và đông cứng trong không khí bằng cách sử dụng thiết bị UTS/INSTRON (loại 3345; cel=5000N).

FIG.4, FIG.5 và FIG.11 minh họa sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế được sản xuất bằng cách bổ sung một hoặc nhiều chất nhuộm trên tấm sàng của máy Hatschek trong quá trình tạo thành một hoặc nhiều màng xi măng sợi phía trên. Như có thể thấy từ FIG.4, FIG.5 và FIG.11, điều này dẫn đến hoa văn màu giống đá cẩm thạch.

FIG.6 đến FIG.10 minh họa sản phẩm lát sàn xi măng sợi có hoa văn trang trí bề mặt được dập nổi theo sáng chế.

FIG.12 minh họa sản phẩm lát sàn xi măng sợi có hoa văn trang trí bề mặt được thổi mài theo sáng chế.

FIG.13 minh họa sản phẩm lát sàn xi măng sợi có hoa văn trang trí bề mặt được khắc chạm theo sáng chế.

FIG.14 minh họa sự hấp thụ nước biểu diễn bằng hàm số theo thời gian của các mẫu tham chiếu khác nhau (mẫu 12, 13, 14 và 15 của hỗn hợp được minh họa trong bảng 5), như được đo trước khi nén ép. Sử dụng thử nghiệm Karsten để đo sự hấp thụ nước như sẽ được mô tả dưới đây.

FIG.15 minh họa sự hấp thụ nước biểu diễn bằng hàm số theo thời gian của 5 mẫu thử nghiệm khác nhau (mẫu 41, 43, 45, 46 và 47 của hỗn hợp được minh họa trong bảng 12) và ba mẫu tham chiếu (mẫu 40, 42, 44 của hỗn hợp được minh họa trong bảng 12), như được đo trước khi nén ép. Sử dụng thử nghiệm Karsten để đo sự hấp thụ nước như sẽ được mô tả dưới đây.

FIG.16 minh họa sự hấp thụ nước biểu diễn bằng hàm số theo thời gian của 5 mẫu thử nghiệm khác nhau (mẫu 41, 43, 45, 46 và 47 của hỗn hợp được minh họa trong bảng 12) và 3 mẫu tham chiếu (mẫu 40, 42, 44 của hỗn hợp được minh họa trong bảng 12), như được đo bằng cách xác định tỉ lệ phần trăm đối với mỗi mẫu về sự tăng khối lượng của mẫu bão hòa nước với mẫu sấy khô trong không khí.

Các số chỉ dẫn giống nhau đề cập đến các thành phần giống nhau, tương tự hoặc tương đồng trong các hình vẽ khác nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Lưu ý rằng thuật ngữ “bao gồm” như được sử dụng trong phần yêu cầu bảo hộ, không nên được hiểu là chỉ giới hạn ở các thành phần được liệt kê; mà thuật ngữ này không loại trừ các thành phần hoặc các bước khác. Do đó, cần phải hiểu rằng khi chỉ rõ sự có mặt của các đặc điểm, bước hoặc thành phần như được đề cập, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc sự bổ sung của một hoặc nhiều đặc điểm, bước hoặc thành phần hoặc các nhóm khác của chúng. Do đó, phạm vi của cách thể hiện “thiết bị bao gồm các thành phần A và B” không nên giới hạn ở các thiết bị chỉ bao gồm thành phần A và B. Nó có nghĩa rằng, chỉ thành phần thích hợp của thiết bị là A và B.

Xuyên suốt bản mô tả, tham chiếu đến “một phương án” hoặc “phương án” được thực hiện. Các tham chiếu này chỉ ra rằng đặc điểm cụ thể được mô tả theo phương án này được bao hàm trong ít nhất một phương án của sáng chế. Do vậy, sự

xuất hiện của các cụm từ “theo một phương án” hoặc “theo phương án” ở nhiều vị trí trong suốt bản mô tả không nhất thiết tất cả phải đề cập đến cùng một phương án, mặc dù cũng có thể là vậy. Ngoài ra, các dấu hiệu hoặc đặc điểm cụ thể có thể được kết hợp theo phương thức thích hợp bất kỳ theo một hoặc nhiều phương án, như sẽ rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Các thuật ngữ dưới đây được đưa ra chỉ nhằm giúp cho việc hiểu rõ hơn về sáng chế.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, các thuật ngữ số ít bao gồm cả dạng số nhiều trừ khi ngữ cảnh chỉ ra rõ ràng là khác.

Thuật ngữ “bao gồm”, “gồm có” và “chứa” như được sử dụng trong bản mô tả này đồng nghĩa với “gồm”, “có” và bao gồm tất cả hoặc không giới hạn và không loại trừ các thành phần, chi tiết, bước của phương pháp khác chưa được đề cập đến.

Khi đề cập đến khoảng số bằng các số đầu cuối bao gồm tất cả các số và phân số nằm trong khoảng này, cũng như các số đầu cuối được đề cập.

Thuật ngữ “khoảng” như được sử dụng trong bản mô tả này khi đề cập đến giá trị đo lường như thông số, hàm lượng, khoảng thời gian và các giá trị tương tự, có nghĩa bao hàm sự thay đổi $\pm 10\%$ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là $\pm 5\%$ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là $\pm 1\%$ hoặc nhỏ hơn, và vẫn tốt hơn nữa là $\pm 0,1\%$ hoặc nhỏ hơn giá trị cụ thể, trong phạm vi các biến đổi này là thích hợp để thực hiện theo sáng chế. Cần phải hiểu rằng giá trị được bỏ nghĩa bằng từ “khoảng” cũng thể hiện sự chính xác và sự ưu tiên.

Thuật ngữ “vữa dạng xi măng (sợi)” hoặc “vữa xi măng (sợi)” như được sử dụng trong bản mô tả này thường đề cập đến các vữa ít nhất bao gồm nước, sợi và xi măng. Vữa xi măng sợi như được sử dụng trong ngữ cảnh của sáng chế có thể còn bao gồm các thành phần khác, ví dụ nhưng không chỉ giới hạn ở, đá vôi, đá phấn, vôi sống, vôi tôi hay vôi được hydrat hóa, cát nghiền, bột silic oxit, bột thạch anh, silic oxit vô định hình, muối silic oxit đậm đặc, microsilic oxit, meta cao lanh, volastonit, mica, đá trân châu, vermiculit, nhôm hydroxit, chất nhuộm, chất chống tạo bọt, chất keo tụ và các chất phụ gia khác.

“(Các) sợi” có mặt trong vữa xi măng sợi như được mô tả trong bản mô tả này

ví dụ có thể bao gồm các sợi quy trình và/hoặc các sợi gia cố có thể có cả sợi hữu cơ (thông thường là sợi xenluloza) hoặc sợi tổng hợp (rượu polyvinyl, polyacrylonitril, polypropylen, polyamit, polyeste, polycarbonat, v.v.).

“Xi măng” có mặt trong vữa xi măng sợi như được mô tả trong bản mô tả này có thể là, ví dụ nhưng không chỉ giới hạn ở, xi măng poocăng, xi măng có hàm lượng nhôm oxit cao, xi măng poocăng chứa sắt, xi măng puzolan, xi măng xỉ, thạch cao, canxi silicat được tạo thành bằng xử lý trong nồi áp suất và tổ hợp của các chất liên kết cụ thể. Theo phương án cụ thể hơn, xi măng trong sản phẩm theo sáng chế là xi măng poocăng.

Thuật ngữ “được xác định trước” và “được tiền xác định” như được sử dụng trong bản mô tả này đề cập đến một hoặc nhiều tham số hoặc tính chất thường có nghĩa là (các) giá trị mong muốn của các tham số hoặc tính chất này đã được xác định và định rõ trước đó, tức là, trước khi bắt đầu quy trình sản xuất sản phẩm đặc trưng bởi một hoặc nhiều tham số hoặc tính chất này.

Thuật ngữ “xi măng” như trong “sản phẩm xi măng” hoặc “vật liệu xi măng” như được sử dụng trong bản mô tả này đề cập đến sản phẩm hoặc vật liệu bất kỳ chứa xi măng, ví dụ nhưng không chỉ giới hạn ở, xi măng poocăng, xi măng có hàm lượng nhôm oxit cao, xi măng poocăng chứa sắt, xi măng puzolan, xi măng xỉ, thạch cao, canxi silicat được tạo thành bằng xử lý trong nồi áp suất và tổ hợp của các chất liên kết dính. Theo phương án cụ thể hơn, xi măng trong sản phẩm theo sáng chế là xi măng poocăng.

Thuật ngữ “sản phẩm xi măng sợi” và “sản phẩm lát sàn xi măng sợi” như được sử dụng trong bản mô tả này đề cập đến các sản phẩm ít nhất bao gồm sợi và xi măng, các sản phẩm này khác biệt ở chỗ chúng đặc biệt thích hợp sử dụng ngoài trời và/hoặc trong nhà như lát sàn hoặc làm vật liệu lát sàn và chịu được các điều kiện thời tiết khắc nghiệt và chịu được tải trọng nặng của người đi qua. Mức độ chịu mòn và độ bền cao đạt được bởi các đặc tính khác nhau của sản phẩm lát sàn theo sáng chế, cụ thể là ít nhất sự có mặt từ 2% khối lượng đến 7% khối lượng của silic oxit vô định hình và, mặc dù tùy ý, từ 5% khối lượng đến 35% khối lượng của CaCO_3 so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu được rằng sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế, để thích hợp

làm sản phẩm lát sàn, có độ dày tăng lên so với sản phẩm xi măng sợi đã biết, mà thích hợp cho các ứng dụng, như mặt tiền hoặc lợp mái. Thực tế, độ dày tiêu chuẩn đối với sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế nằm trong khoảng từ khoảng 5 mm đến 25 mm, chẳng hạn từ 8 mm đến 25 mm.

Sản phẩm măng sợi như được sử dụng trong ngữ cảnh của sáng chế có thể còn bao gồm các thành phần khác, ví dụ nhưng không chỉ giới hạn ở, đá vôi, đá phấn, đá vôi xốp, vôi sống, vôi tôi hay hydrat hóa, cát nghiền, bột silic oxit, bột thạch anh, silic oxit vô định hình, muối silic oxit đậm đặc, microsilic oxit, meta cao lanh, volastonit, mica, đá trân châu, vermiculit, nhôm hydroxit, chất nhuộm, chất chống tạo bọt, chất keo tụ và các chất phụ gia khác.

Thuật ngữ “lớp xi măng sợi” như được sử dụng trong bản mô tả này, đề cập chung và cụ thể trong phạm vi của sáng chế, đến bánh hoặc lớp tùy ý về cơ bản có dạng hình chữ nhật phẳng được làm từ thành phần xi măng sợi và có độ dày ít nhất là khoảng 1 mm, cụ thể từ khoảng 1 mm đến 200 mm, cụ thể hơn là từ khoảng 2 đến khoảng 150 mm, cụ thể nhất là từ khoảng 4 mm đến khoảng 10 mm, ví dụ từ khoảng 8 đến khoảng 10 mm.

“Lớp xi măng sợi Hastchek” hoặc “lớp Hatschek” được sử dụng thay thế cho nhau trong bản mô tả này đề cập đến lớp xi măng sợi (như được xác định trong bản mô tả này), mà được tạo thành theo quy trình Hastchek, ít nhất bao gồm các bước:

(i) tạo màng xi măng sợi trên tấm sàng, mà tấm sàng quay để tiếp xúc với vữa xi măng sợi trong thùng chứa;

(ii) chuyển màng xi măng sợi từ tấm sàng đến băng tải vận chuyển bằng phốt, và

(iii) chất đồng màng xi măng sợi lên con lăn chất đồng thông qua băng tải vận chuyển bằng phốt.

Trong ngữ cảnh của sáng chế, việc sử dụng “màng xi măng sợi” đề cập đến lớp mỏng của xi măng sợi được phủ lên trên băng tải vận chuyển bằng phốt bằng một hoặc nhiều tấm sàng quay trong vữa xi măng sợi mà có mặt trong một hoặc nhiều thùng chứa của quy trình Hatscheck. Như có thể hiểu từ phần mô tả ở trên, một loạt lớp xi măng sợi mỏng được sản xuất trên một hoặc nhiều tấm sàng từ máy Hatschek và sau

đó chồng lên và chuyển từ một hoặc nhiều tấm sàng đến băng tải vận chuyển, dẫn đến một hoặc nhiều lớp xi măng sợi Hatschek không được đông cứng sau khi chất lên trên con lăn chất đông. Do đó, rõ ràng là, khi đề cập đến “màng xi măng sợi” theo ngữ cảnh của sáng chế, cần phải hiểu rằng thuật ngữ này bao hàm, nếu có thể áp dụng, cả ý nghĩa về một màng xi măng sợi đơn có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 0,01 mm đến khoảng 0,9 mm, ví dụ cụ thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,05 mm đến khoảng 0,5 mm, như nằm trong khoảng từ khoảng 0,1 mm đến khoảng 0,4 mm, như khoảng 0,3 mm, (tức là, một lớp mỏng của xi măng sợi còn được gọi là lớp mono, lớp đơn hoặc lớp đầu tiên, mà được phủ lên trên băng tải vận chuyển bằng phốt bởi tấm sàng từ thùng chứa của quy trình Hatschek) cũng như có ý nghĩa là lớp bao gồm hai hoặc nhiều lớp xi măng sợi xếp chồng, mỗi lớp có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 0,01 mm đến khoảng 0,9 mm, ví dụ cụ thể nằm trong khoảng từ 0,05 mm đến 0,5 mm, như nằm trong khoảng từ khoảng 0,1 mm đến khoảng 0,4 mm, như khoảng 0,3 mm (tức là, hai hoặc nhiều lớp mỏng xếp chồng của xi măng sợi được phủ lên trên băng tải vận chuyển bằng phốt bởi hai hoặc nhiều tấm sàng từ thùng chứa của quy trình Hatschek). Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật ngày sẽ hiểu được rằng, tùy thuộc vào kết cấu của bộ phận Hatschek, khi đề cập đến các quy trình theo sáng chế nhìn chung cả hai nghĩa của thuật ngữ “màng xi măng sợi” như được mô tả ở trên có thể được áp dụng. Ví dụ, trong trường hợp cụ thể trong đó chỉ một tấm sàng được sử dụng trong bộ phận Hatschek để thực hiện quy trình theo sáng chế, “màng xi măng sợi” như được sử dụng trong bản mô tả này có nghĩa chỉ một lớp đơn có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 0,01 mm đến khoảng 0,9 mm được phủ lên trên băng tải vận chuyển bằng phốt bởi tấm sàng từ thùng chứa của quy trình Hatschek. Mặt khác, hai hoặc nhiều tấm sàng được sử dụng trong bộ phận Hatschek để thực hiện quy trình theo sáng chế, “màng xi măng sợi” như được sử dụng trong bản mô tả này có nghĩa là sự xếp chồng của hai hoặc nhiều lớp đơn, mỗi lớp đơn có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 0,01 mm đến khoảng 0,9 mm, được phủ lên trên băng tải vận chuyển bằng phốt bởi tấm sàng từ thùng chứa của quy trình Hatschek.

Thuật ngữ “thấm nước” như được sử dụng trong bản mô tả này nói chung đề cập đến (vùng của) băng tải vận chuyển thấm nước, và cụ thể trong ngữ cảnh của sáng chế, có nghĩa rằng vật liệu của (vùng của) băng tải không thấm nước được tạo thành cho phép nước di chuyển qua kết cấu của nó ở mức nhất định.

Thuật ngữ “tính thấm nước” như được sử dụng trong bản mô tả này khi đề cập đến tính thấm nước của (vùng của) băng tải vận chuyển nói chung, và cụ thể trong ngữ cảnh của sáng chế, đề cập đến phạm vi hoặc mức độ mà vật liệu làm (vùng của) băng tải thấm nước, cho phép nước đi qua cấu trúc của nó. Vật liệu thích hợp đối với băng tải vận chuyển thấm nước đã được biết đến bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, nhưng không chỉ giới hạn là băng phốt.

Thuật ngữ “sản phẩm (xi măng sợi) không kỵ nước” hay “lớp (màng) xi măng sợi không kỵ nước” như được sử dụng trong ngữ cảnh của sáng chế đề cập đến sản phẩm, như sản phẩm xi măng sợi hoặc lớp (màng) xi măng sợi, không được xử lý trước, trong và sau khi sản xuất, bằng chất kỵ nước. Cụ thể, “sản phẩm xi măng sợi không kỵ nước” hoặc “tấm xi măng sợi không kỵ nước” như được sử dụng trong bản mô tả này sẽ chỉ bao gồm “lớp màng xi măng sợi”, mà không kỵ nước.

Thuật ngữ “nhuộm màu khối”, “nhuộm màu trong khối”, “xuyên màu” khi đề cập đến sản phẩm xi măng sợi có nghĩa là ít nhất một phần của, và tốt hơn là toàn bộ, cấu trúc bên trong của sản phẩm xi măng sợi chứa ít nhất một, tức là, một hoặc nhiều, (các) chất nhuộm.

Thuật ngữ “cấu trúc (xi măng sợi) bên trong”, “cấu trúc (xi măng sợi) ở bên trong” hoặc “khối (xi măng sợi) bên trong” được sử dụng thay thế cho nhau trong bản mô tả này được dùng để chỉ vật liệu xi măng sợi trong sản phẩm xi măng sợi, vật liệu không thể nhìn thấy bằng mắt khi nhìn từ bên ngoài sản phẩm.

Thuật ngữ “cấu trúc (xi măng sợi) bên ngoài” hoặc “bề mặt (xi măng sợi) bên ngoài” được sử dụng thay thế cho nhau trong bản mô tả này được dùng để chỉ vật liệu xi măng được để lộ và có thể nhìn thấy bên ngoài sản phẩm xi măng sợi.

Thuật ngữ “sản phẩm xi măng sợi nhuộm màu khối” hoặc “sản phẩm xi măng sợi nhuộm màu” như được sử dụng trong bản mô tả này để chỉ sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu trong khối (như được định nghĩa trong bản mô tả này).

Thuật ngữ “chất nhuộm trong suốt” như được sử dụng trong bản mô tả này để chỉ chất nhuộm có hạt màu có đặc tính truyền ánh sáng nhìn thấy. Do đó, “chất nhuộm trong suốt” như được sử dụng trong bản mô tả này là chất nhuộm, chứa phần lớn các hạt màu nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.

Thuật ngữ “chất nhuộm mờ đục” như được sử dụng trong bản mô tả này chỉ chất nhuộm có hạt màu không có đặc tính truyền ánh sáng nhìn thấy. Do đó, “chất nhuộm mờ đục” như được sử dụng trong bản mô tả này là chất nhuộm chứa phần lớn các hạt màu lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.

Thuật ngữ “chất nhuộm bán mờ đục” (còn được đề cập trong lĩnh vực kỹ thuật này là chất nhuộm bán trong suốt) như được sử dụng trong bản mô tả này chỉ ra chất nhuộm chỉ chứa một tỉ lệ phần trăm nhất định nhưng đáng kể của hạt màu có đặc tính truyền ánh sáng nhìn thấy. Do đó, “chất nhuộm bán mờ đục” như được sử dụng trong bản mô tả này là chất nhuộm chứa tỉ lệ phần trăm nhất định nhưng đáng kể của hạt màu lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy và có tỉ lệ phần trăm hạt màu còn lại nhỏ hơn bước sóng nhìn thấy.

Thuật ngữ “chất nhuộm” như được sử dụng trong bản mô tả này đề cập đến chất không hòa tan khô, thường được nghiền thành bột, mà khi hòa vào trong dung môi lỏng trở thành sơn, mực, v.v.. Chất nhuộm thường có hạt rắn nhỏ mà được sử dụng để tăng cường vẻ ngoài bằng cách tạo ra màu sắc và/hoặc cải thiện các đặc tính (chức năng) vật lý của sơn hoặc mực. Chất nhuộm được sử dụng tạo ra màu sắc nhìn chung có đường kính hạt nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,4 micrômet. Chất nhuộm chức năng thường có đường kính hạt nằm trong khoảng từ 2 đến 4 micrômet, nhưng chúng cũng có thể lớn bằng 50 micrômet.

Thuật ngữ “chất nhuộm chính” như được sử dụng trong bản mô tả này đề cập đến chất nhuộm bất kỳ (như được định nghĩa trong bản mô tả này), có thể cung cấp độ trắng và/hoặc màu sắc đối với chất này trong khi cũng góp phần đáng kể vào khả năng ẩn giấu của chất này. Chất nhuộm chính có thể được chia thành chất nhuộm trắng và chất nhuộm màu.

Thuật ngữ “chất nhuộm trắng” như được sử dụng trong bản mô tả này có nghĩa là chất nhuộm chính, có thể tán xạ ánh sáng và tạo ra độ trắng và ẩn trong tấm phẳng và sơn bóng hoặc mực. Chất nhuộm trắng vô cơ bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở chất nhuộm antimon bao gồm antimon trắng: Sb_2O_3 ; chất nhuộm chì (độc) bao gồm chì trắng $(\text{PbCO}_3)_2 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$; chất nhuộm titan bao gồm titan trắng: titan (IV) oxit TiO_2 và; chất nhuộm kẽm bao gồm kẽm trắng: kẽm oxit (ZnO).

Thuật ngữ “chất nhuộm màu” như được sử dụng trong bản mô tả này có nghĩa

là chất nhuộm chính, có thể hấp thụ có chọn lọc ánh sáng và tạo ra màu sắc cho sơn hoặc mực. Có hai loại chất nhuộm chính: chất nhuộm hữu cơ, bao gồm chất nhuộm sáng hơn nhưng không quá bền khi sử dụng bên ngoài và chất nhuộm vô cơ, không sáng như chất nhuộm hữu cơ nhưng là chất nhuộm bên ngoài bền nhất.

Thuật ngữ “chất nhuộm vô cơ” như được sử dụng trong bản mô tả này đề cập đến hợp chất nhuộm khoáng xuất hiện tự nhiên thường bao gồm muối kim loại. Chất nhuộm vô cơ thường là các oxit hoặc sulphua của một hoặc nhiều kim loại.

Chất nhuộm vô cơ ví dụ bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở:

- Chất nhuộm vô cơ màu xanh lam:

- chất nhuộm nhôm, bao gồm màu xanh biếc: chất nhuộm xuất hiện tự nhiên tổng hợp của sodio-silicat chứa lưu huỳnh ($\text{Na}_{8-10}\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}\text{S}_{2-4}$);
- chất nhuộm coban, bao gồm xanh lam coban và xanh lam tối: coban (II) stanat;
- chất nhuộm đồng, bao gồm xanh lam Ai Cập: chất nhuộm tổng hợp của canxi đồng silicat ($\text{CaCuSi}_4\text{O}_{10}$) và xanh lam Han $\text{BaCuSi}_4\text{O}_{10}$; và
- chất nhuộm sắt, bao gồm xanh lam Phổ: chất nhuộm tổng hợp của sắt hexaxyanoferrat ($\text{Fe}_7(\text{CN})_{18}$);

- Chất nhuộm vô cơ màu xanh lục:

- chất nhuộm cadimi, bao gồm viridian: chất nhuộm xanh lục tối của crôm (III) oxit (Cr_2O_3) được hydrat hóa và xanh lục cadimi: chất nhuộm xanh sáng bao gồm hỗn hợp của crôm vàng (CrS) và viridian (Cr_2O_3);
- chất nhuộm crôm, bao gồm màu xanh crôm;

- Chất nhuộm đồng, bao gồm xanh lục Paris: đồng (II) axetoarsenit ($\text{Cu}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 3\text{Cu}(\text{AsO}_2)_2$) và Scheele xanh lam (còn gọi là Schloss xanh lam): đồng arsenit CuHAsO_3 ;

- Chất nhuộm vô cơ màu vàng:

- chất nhuộm asen bao gồm asen sulphua đơn tự nhiên của ocpimen (As_2S_3);
- chất nhuộm cadimi bao gồm màu vàng cadimi: cadimi sulphua (CdS);
- chất nhuộm crôm bao gồm màu vàng crôm: chất nhuộm tự nhiên của chì (II)

chromat (PbCrO_4);

- chất nhuộm coban bao gồm Aureolin (còn được gọi là coban vàng): natri cobantinitrit ($\text{Na}_3\text{Co}(\text{NO}_2)_6$);
 - chất nhuộm sắt bao gồm màu vàng đất son: đất sét xuất hiện tự nhiên của sắt oxit được hydrat hóa ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$);
 - chất nhuộm chì bao gồm màu vàng Naples;
 - chất nhuộm titan bao gồm màu vàng titan;
 - chất nhuộm thiếc bao gồm màu vàng khảm thiếc sulphua (SnS_2);
- Chất nhuộm vô cơ màu cam:
- chất nhuộm cadimi bao gồm màu cam cadimi: màu trung gian giữa màu đỏ cadimi và màu vàng cadimi: cadimi sulfoselenit;
 - chất nhuộm crôm bao gồm màu vàng crôm: hỗn hợp chất nhuộm xuất hiện tự nhiên bao gồm chì (II) crômat và chì (II) oxit ($\text{PbCrO}_4 + \text{PbO}$),
- Chất nhuộm vô cơ màu đỏ:
- chất nhuộm cadimi bao gồm màu đỏ cadimi: cadimi selenit (CdSe);
 - chất nhuộm oxit sắt bao gồm màu đỏ gạch, màu Caput Mortuum, màu đỏ oxit, màu đỏ đất son: Fe_2O_3 vô định hình, màu đất vàng nung: chất nhuộm được tạo thành bằng cách nung đất vàng, màu đỏ Venice;
 - chất nhuộm chì (độc) bao gồm màu đỏ chì: chì tetroxit Pb_3O_4 ;
 - chất nhuộm thủy ngân (độc) bao gồm Vermilion: chất nhuộm tự nhiên và tổng hợp: xuất hiện tự nhiên ở dạng xinaba khoáng, thủy ngân sulphua khoáng (HgS);
- Chất nhuộm vô cơ màu nâu:
- chất nhuộm đất sét (được tạo thành tự nhiên từ các oxit sắt) bao gồm màu nâu đen thô: chất nhuộm đất sét tự nhiên bao gồm sắt oxit, mangan oxit và nhôm oxit: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{MnO}_2 + n\text{H}_2\text{O} + \text{Si} + \text{AlO}_3$; đất vàng thô: chất nhuộm vàng-nâu xuất hiện tự nhiên từ đất sét limonit;
- Chất nhuộm vô cơ màu đen:

- chất nhuộm cacbon bao gồm màu đen cacbon, màu đen ngà, màu đen nhỏ, màu đen đèn;
- chất nhuộm sắt bao gồm Fe_3O_4 ;
- chất nhuộm titan: màu đen titan;

- Chất nhuộm vô cơ màu xám:

- Màu xám Payne: hỗn hợp của màu xanh biếc và màu đen hoặc màu xanh biếc và màu hung đỏ.

Thuật ngữ “chất nhuộm hữu cơ” như được sử dụng trong bản mô tả này đề cập đến hợp chất nhuộm màu hữu cơ tổng hợp, là các phân tử gốc cacbon được sản xuất từ các hợp chất dầu mỏ, axit và các hợp chất hóa học khác, thường chịu nhiệt và áp suất cao.

Chất nhuộm hữu cơ ví dụ bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở:

- Chất nhuộm hữu cơ màu vàng:

Màu vàng đỏ tía, là chất nhuộm trong suốt được sử dụng như là màu vàng để phủ mực khác nhưng không ảm chùng, màu vàng đỏ tía Tartrazin (còn được gọi là màu vàng FD&C số 5 và được sử dụng như là thuốc nhuộm thực phẩm), màu vàng Hansa, và màu vàng Diarylid, là chất nhuộm vàng phổ biến nhất được sử dụng trong mực in. Màu vàng huỳnh quang còn được sử dụng trong một số ứng dụng chuyên biệt. Màu vàng hữu cơ thường được sử dụng để thay thế cho màu vàng crôm.

- Chất nhuộm hữu cơ màu cam:

Chất nhuộm cam phổ biến nhất là màu cam Diarylid, chất nhuộm trong suốt nhưng không quá bền với ánh sáng. Vật liệu màu cam được hấp thụ khác có xu hướng được sử dụng làm chất nhuộm nếu chất nhuộm cam là cần thiết, và bao gồm màu cam DNA, màu cam Pyrazolon, màu cam bền F2G, màu cam Benzimidazon HL, và màu đỏ tía etyl của màu đỏ C;

- Chất nhuộm hữu cơ màu đỏ:

Màu đỏ bao gồm màu đỏ Para, màu đỏ Toluidin, [“màu đỏ bền “R”], carmin F.B., màu đỏ Naphthol và Rubine, màu đỏ bền FRC, Bordeaux FRR, màu đỏ Rubin, màu đỏ Lithol, màu đỏ BON, Lithol Rubine 4B, màu đỏ nâu BON, Rhodamin 6G, màu

đỏ tía của màu C, màu đỏ BON arylamit, Quinacrinon Magentas, màu hồng của đồng feroxyanua, Benzimidazon Carmin và các màu đỏ, màu đỏ tươi Azo G, màu đỏ tươi Anthraquinon, và màu đỏ thiên thảo;

- Chất nhuộm hữu cơ màu xanh lam:

“Màu xanh lam”. Màu xanh lam bao gồm màu xanh lam phthaloxyanin (nhóm được sử dụng phổ biến nhất của chất nhuộm xanh lam hữu cơ), màu xanh lam PMTA Victoria, màu xanh lam Victoria CFA, màu xanh nước biển đậm, màu xanh lam indanthren, màu xanh lam kiềm, và màu biếc cánh trả.

- Chất nhuộm hữu cơ màu tím:

Màu tím hơi chùng phủ với một số màu đỏ xanh lam hơn (như Benzimidazon Bordeaux HF 3R (xem màu đỏ và đỏ son Benzimidazon), và còn bao gồm chất nhuộm như PMTA Rhodamin, màu tím PMTA (còn được gọi là màu tím metyl), màu tím Dioxazin (RL), màu tím carbazol, màu tím tinh thể, màu tím dioxanin B, và màu đỏ Thioindigoid;

- Chất nhuộm hữu cơ màu xanh lục:

Một loạt màu xanh lục phổ biến là màu xanh lục phthaloxyanin cũng như màu xanh lục PMTA;

- Chất nhuộm hữu cơ màu nâu:

Chất nhuộm màu nâu bao gồm màu nâu Diazo và màu nâu benzimidazon HFR;

Thuật ngữ “chất nhuộm bổ sung” hoặc “chất nhuộm phụ” như được sử dụng trong bản mô tả này đề cập đến chất nhuộm bất kỳ (như được định nghĩa trong bản mô tả này) có chỉ số khúc xạ hoặc độ đục thấp và do đó không tạo ra màu sắc hoặc ảnh hưởng đối với một chất. Chất nhuộm bổ sung hoặc chất nhuộm phụ xuất hiện trong suốt trong sơn hoặc mực. Chất nhuộm bổ sung có tác động tích cực đáng kể lên tính chất khác nhau ví dụ của sơn, như được mô tả dưới đây, mica có thể cải thiện tính chống thấm nước của màng do hình dạng hạt dẹt phẳng và xu hướng định hướng chính nó trong lớp chùng phủ vuông góc với bề mặt. Chất nhuộm bổ sung hoặc chất nhuộm phụ ví dụ bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở bari sulphat, canxi carbonat, magie silicat, mica, cao lanh (đất sét Trung Quốc), Asbestin, đá tan, silic oxit/thạch anh, oxit nhôm

hydrat, kalumit, đá bột, bentonit, vermiculit và hạt thủy tinh.

Thuật ngữ “silica” như được sử dụng trong bản mô tả này đề cập đến silic dioxit (hoặc silic oxit) và có công thức hóa học là SiO_2 .

Thuật ngữ “vô định hình” như được sử dụng trong bản mô tả này được hiểu là “không phải tinh thể”, “không kết tinh” hoặc “vô định hình tia X”, mà các thuật ngữ này được sử dụng thay thế cho nhau trong bản mô tả này.

Thuật ngữ “silic oxit vô định hình” đề cập đến dạng tinh khiết không kết tinh bất kỳ của silic oxit (SiO_2). Các dạng tinh khiết của SiO_2 bao gồm, ví dụ nhưng không chỉ giới hạn ở, silic oxit dạng keo, silic oxit kết tủa, gel silic oxit, silic oxit hòa sinh, muối silic oxit, thủy tinh thạch anh, silic oxit nấu chảy và cả cốt Radiolaria và tảo silic ở dạng đất có nhiều tảo cát. Cốt silic oxit này được chứa trong chất opalin vô định hình.

Thuật ngữ “đá vô” như được sử dụng trong bản mô tả này là đá trầm tích chứa chủ yếu canxi carbonat (CaCO_3), thường ở dạng canxit hoặc aragonit. Nó cũng chứa lượng magie carbonat (dolomit) đáng kể; các thành phần nhỏ cũng thường có mặt bao gồm đất sét, sắt carbonat, fenspat, pyrit và thạch anh.

Thuật ngữ “có thể đông cứng bằng tia UV” hoặc “được đông cứng bằng tia UV” đề cập đến hỗn hợp có thể polyme hóa hoặc đã được polyme hóa khi áp dụng chiếu xạ tia UV. Thông thường, phản ứng polyme hóa ít nhất ám chỉ sự có mặt của monome hoặc oligome có thể polyme quang hóa hoặc cùng với chất khơi mào quang hóa và/hoặc chất cảm quang.

Thuật ngữ “mực nền dung môi” như được sử dụng trong bản mô tả này đề cập đến mực bao gồm các chất nhuộm ở dạng huyền phù keo trong dung môi không phải là nước. Dung môi chính trong mực nền dung môi thường là một hoặc nhiều hợp chất hữu cơ bay hơi như axetat, etylen, glycol, glycol este, hexan, isopropanol, metanol, metyl etyl keton, xăng khoáng, anphthas, propy axetat chuẩn, propyl alcohol chuẩn, toluen và xylen.

Thuật ngữ “mực trên cơ sở nước” như được sử dụng trong bản mô tả này đề cập đến mực chứa các chất nhuộm ở dạng huyền phù keo trong nước. Mặc dù dung môi chính trong mực trên cơ sở nước là nước, nhưng có thể có sự có mặt của các đồng

dung môi khác. Các đồng dung môi thông thường là các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, ví dụ nhưng không chỉ giới hạn ở, etanol, etyl axetat, etylen glycol, glycol este, hexan, isopropanol, metanol, metyl etyl keton, xăng khoáng, naphthas, propyl axetat chuẩn, propyl alcohol chuẩn, toluen và xylen.

Thuật ngữ “mực được đông cứng bằng tia UV” hoặc “mực có thể đông cứng bằng tia UV” được sử dụng thay thế cho nhau trong bản mô tả này đề cập đến hỗn hợp mực mà có thể polyme hóa khi áp dụng chiếu xạ tia UV. “Mực được đông cứng bằng tia UV” hoặc “mực có thể được đông cứng bằng tia UV” như được sử dụng trong bản mô tả này đề cập đến hỗn hợp mực không chứa dung môi nhưng thay vào đó chứa một hoặc nhiều chất nhuộm được nhúng trong nền monome và/hoặc oligome có thể polyme quang hóa, và chất khơi mào quang hóa và/hoặc chất cảm quang.

Bây giờ sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn với tham chiếu đến các phương án khác nhau. Cần phải hiểu rằng mỗi phương án được đưa ra chỉ là ví dụ minh họa và không làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Theo khía cạnh thứ nhất, rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này rằng các cải biến và biến đổi khác nhau có thể được thực hiện trong sáng chế mà không vượt ra ngoài tinh thần và phạm vi của sáng chế. Ví dụ, các đặc điểm được minh họa hoặc được mô tả như là một phần của phương án này, có thể được sử dụng trong phương án khác để tạo thành phương án khác nữa. Do đó, toàn bộ các cải biến và biến đổi đều nằm trong phạm vi bảo hộ của phần yêu cầu bảo hộ và các phản tương ứng kèm theo.

Các tác giả đã tìm cách phát triển hỗn hợp xi măng sợi và sản phẩm xi măng sợi đặc biệt thích hợp cho các ứng dụng lát sàn. Quả thực, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế không gây ra các vấn đề không mong muốn do hơi ẩm, độ ẩm và các điều kiện thời tiết thay đổi, mà thường dẫn đến sự phồng rộp, biến dạng, sự phát triển của rêu và nấm, mực nát, phân tách, bong tróc, nứt vỡ và/hoặc hư hỏng do mối, mà thường bắt gặp ở các sản phẩm lát sàn đã biết.

Hơn nữa, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế có độ bền cơ học và độ bền va đập tốt, có khả năng chống mài mòn tốt và tính thẩm mỹ cao. Các ưu điểm này sẽ trở nên rõ ràng từ phần ví dụ như được mô tả trong bản mô tả này.

Theo khía cạnh thứ nhất, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế khác biệt ở chỗ sản phẩm này bao gồm, ngoài các sợi và xi măng, từ khoảng 2% khối lượng đến

khoảng 7% khối lượng của silic oxit vô định hình (tính tỉ lệ phần trăm trên tổng khối lượng của thành phần khô trong hỗn hợp).

Quả thực, các tác giả đã phát hiện một cách ngạc nhiên rằng nếu silic oxit vô định hình (như được xác định trong bản mô tả này) được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 2% khối lượng đến khoảng 7% khối lượng trên tổng khối lượng khô của hỗn hợp của sản phẩm lát sàn xi măng sợi, độ bền cơ học được cải thiện đáng kể so với các sản phẩm không chứa silic oxit vô định hình. Hơn nữa, silic oxit vô định hình với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 2% khối lượng đến khoảng 7% khối lượng đảm bảo sự liên kết liên lớp bền hơn giữa các lớp Hatschek khác nhau trong sản phẩm xi măng sợi. Điều này rất quan trọng để ngăn các vấn đề phân tách lớp tiềm ẩn (tức là, phân tách giữa các lớp Hatschek khác nhau) trong sản phẩm cuối cùng.

Các ưu điểm khác của silic oxit vô định hình đối với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 2% khối lượng đến khoảng 7% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp của sản phẩm lát sàn xi măng sợi là độ bền uốn và giới hạn ứng suất đàn hồi và kéo căng của sản phẩm cuối cùng cao được gia tăng đáng kể so với các sản phẩm không chứa silic oxit vô định hình. Giới hạn biến dạng đàn hồi cao hơn cực kỳ quan trọng đối với sản phẩm lát sàn do các sản phẩm này phải chịu được tác động và áp lực bề mặt cục bộ mạnh.

Các ưu điểm này của sản phẩm lát sàn theo sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả dưới đây và, cụ thể, từ phần ví dụ sẽ được mô tả trong bản mô tả này.

Theo đó, theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế bao gồm silic oxit vô định hình với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 4% khối lượng đến khoảng 7% khối lượng, cụ thể nhất là khoảng 7% khối lượng (% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi).

Sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế còn khác biệt ở chỗ là còn bao gồm đá vôi hoặc CaCO_3 với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 5% khối lượng đến 35% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi của sản phẩm lát sàn xi măng sợi. Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế còn bao gồm đá vôi hoặc CaCO_3 với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 5% khối lượng đến 25% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi của sản phẩm lát sàn xi măng sợi. Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi

măng sợi theo sáng chế còn bao gồm đá vôi hoặc CaCO_3 với lượng nằm trong khoảng từ 8% đến 20% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi của sản phẩm lát sàn xi măng sợi.

Thực vậy, các tác giả đã phát hiện ra rằng việc bổ sung đá vôi hoặc CaCO_3 với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 5% đến 25% khối lượng vào hỗn hợp xi măng sợi theo sáng chế dẫn đến tăng đáng kể độ ổn định kích thước trong sản phẩm cuối cùng.

Sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế còn khác biệt ở chỗ là còn bao gồm các sợi gồm sợi tổng hợp. Người ta đã phát hiện ra rằng sự có mặt của sợi tổng hợp giúp làm cải thiện đáng kể độ bền cơ học và giới hạn biến dạng đàn hồi cao hơn (tức là, uốn cong cho đến khi nứt gãy tăng lên) của sản phẩm cuối cùng. Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế bao gồm ít nhất hai loại sợi tổng hợp khác nhau.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế là sản phẩm xi măng sợi đông cứng trong không khí. Sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế chứa sợi tổng hợp. Sợi tổng hợp vốn có khả năng chịu nhiệt kém và do đó chỉ giữ nguyên vẹn và giữ lại toàn bộ chức năng của chúng trong các điều kiện đông cứng trong nhiệt độ phòng hoặc đông cứng trong không khí.

Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế ít nhất bao gồm sợi rượu polyvinyl. Theo các phương án cụ thể khác nữa, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế ít nhất bao gồm hai loại sợi rượu polyvinyl. Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế bao gồm sợi rượu polyvinyl hoặc sợi polypropylen hoặc sự kết hợp của sợi rượu polyvinyl và sợi polypropylen. Các sợi polypropylen có tác động có lợi lên độ bền va đập của sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế như sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần ví dụ được mô tả dưới đây.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế bao gồm từ khoảng 0,1% đến khoảng 5% khối lượng, cụ thể là từ khoảng 0,5% đến khoảng 4% khối lượng của sợi tổng hợp, cụ thể hơn từ khoảng 1% đến 3,5% khối lượng của sợi tổng hợp, cụ thể nhất là từ khoảng 2,0% đến 3,0% khối lượng, như là 2,5% khối lượng sợi tổng hợp so với tổng khối lượng của sản phẩm xi măng sợi.

Theo phương án cụ thể khác, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế khác biệt ở

chỗ sản phẩm này chứa sợi tổng hợp với tỉ lệ % khối lượng nằm trong khoảng từ khoảng 0,1% đến khoảng 5% so với tổng khối lượng của sản phẩm xi măng sợi. Theo các phương án cụ thể, các sợi này được chọn từ nhóm bao gồm polypropylen, sợi polyvinylalcohol polyacrylonitril, polyethylen, sợi polyamit, sợi polyeste, sợi aramit và sợi cacbon.

Ngoài ra, theo các phương án cụ thể khác, sợi tự nhiên như sợi xenluloza có thể được bổ sung vào hỗn hợp xi măng sợi theo sáng chế. Theo các phương án cụ thể này, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế có thể bao gồm từ khoảng 2% đến khoảng 5% khối lượng, cụ thể từ khoảng 2% đến khoảng 4% khối lượng sợi xenluloza, cụ thể hơn khoảng 3% khối lượng sợi xenluloza so với tổng khối lượng của sản phẩm xi măng sợi. Các sợi xenluloza có thể dẫn xuất từ gỗ hoặc cây hàng năm.

Theo các phương án cụ thể khác, có thể thêm sợi bổ sung vào hỗn hợp thành phần xi măng và có thể được chọn từ nhóm bao gồm sợi thủy tinh, sợi len đá, sợi len xỉ, sợi volastonit, sợi gốm và sợi tương tự khác. Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế có thể bao gồm thêm sợi fibrin, ví dụ nhưng không chỉ giới hạn ở, sợi fibrin polyolefin với tỉ lệ % khối lượng từ khoảng 0,1% đến 3% khối lượng, như “bột gỗ tổng hợp”.

Theo phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế bao gồm sự kết hợp của ít nhất hai loại sợi tổng hợp khác nhau.

Theo phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế bao gồm sự kết hợp của ít nhất hai loại sợi tổng hợp khác nhau, trong đó ít nhất hai loại sợi tổng hợp này là sợi polypropylen và sợi rượu polyvinyl. Theo phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế ít nhất bao gồm sợi polypropylen với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 0,1% đến khoảng 1% khối lượng (% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi) và sợi polyvinyl alcohol với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 0,1% đến khoảng 3% khối lượng (% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi). Theo phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế ít nhất bao gồm sự kết hợp của sợi polypropylen với lượng khoảng 0,5% khối lượng (% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi) và sợi rượu polyvinyl với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 2% đến khoảng 2,5% khối lượng (% khối lượng so với tổng khối lượng của hỗn hợp xi măng

sợi).

Theo phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế bao gồm sự kết hợp của sợi polypropylen với lượng khoảng 0,5% khối lượng (% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi), sợi rượu polyvinyl có độ dài từ khoảng 6 dtex đến khoảng 8 dtex với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 1% đến khoảng 1,5% khối lượng (% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi) và sợi rượu polyvinyl có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 dtex đến khoảng 2 dtex với lượng khoảng 1% khối lượng (% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi).

Theo phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế bao gồm sự kết hợp của sợi polypropylen có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 12 dtex đến khoảng 18 dtex với lượng khoảng 0,5% khối lượng (% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi), sợi rượu polyvinyl có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 6 dtex đến khoảng 8 dtex với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 1% đến khoảng 1,5% khối lượng (% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi) và sợi rượu polyvinyl có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 dtex đến khoảng 1 dtex với lượng khoảng 1% khối lượng (% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi).

Theo phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế bao gồm sự kết hợp của sợi polypropylen có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 12 dtex đến khoảng 18 dtex với lượng khoảng 0,5% khối lượng (% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi), sợi rượu polyvinyl có độ dày khoảng 7 dtex với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 1% đến khoảng 1,5% khối lượng (% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi) và sợi rượu polyvinyl có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 0,8 dtex đến khoảng 1 dtex với lượng khoảng 1% khối lượng (% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi).

Như sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần ví dụ được mô tả dưới đây, sự kết hợp cụ thể của sợi polypropylen và sợi rượu polyvinyl có hiệu quả đặc biệt có lợi về đặc tính cơ học (độ bền cơ học và độ bền va đập) của sản phẩm lát sàn xi măng sợi như được bộc lộ trong bản mô tả này.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế còn bao

gồm volastonit với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 5% đến 20% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi của sản phẩm lát sàn xi măng sợi. Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế bao gồm volastonit với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 7% đến khoảng 12% khối lượng, như khoảng 8% khối lượng, so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi của sản phẩm lát sàn xi măng sợi. Quả thực, các tác giả đã phát hiện một cách ngạc nhiên rằng nếu bổ sung volastonit vào hỗn hợp xi măng sợi để tạo thành sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế dẫn đến giảm sự dịch chuyển hơi ẩm của sản phẩm cuối cùng khi so với sản phẩm không chứa volastonit. Theo cách này, việc bổ sung lượng volastonit được đề cập ở trên vào hỗn hợp xi măng sợi để sản xuất sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế, đã đem đến hiệu quả có lợi là, trong khi liên kết một vài thành phần vật liệu sàn để tạo thành sàn, các mối nối giãn nở giữa các thành phần vật liệu sàn khác nhau (tức là, khoảng cách, ví dụ, giữa các ván lát sàn) có thể được tạo thành với chiều rộng nhỏ hơn do sản phẩm có độ ổn định kích thước hơn. Về ngoài của sàn có các mối nối giãn nở hẹp hơn có tính thẩm mỹ cao hơn và do đó đây là một cải tiến lớn.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế còn bao gồm sepiolit. Sepiolit cho thấy có tác động lưu biến được cải thiện lên vữa xi măng sợi được sử dụng để điều chế sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế và hơn nữa đã được phát hiện làm cho kết cấu bề mặt của sản phẩm cuối cùng mượt hơn. Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế bao gồm sepiolit với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 1% đến khoảng 4% khối lượng, như khoảng 2% khối lượng, so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi của sản phẩm lát sàn xi măng sợi.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp phủ đồng cứng trên ít nhất một phần bề mặt bên ngoài.

Theo các phương án cụ thể, bề mặt bên ngoài của sản phẩm lát sàn xi măng sợi được phủ bằng lớp phủ thứ nhất, thực hiện chức năng như là lớp lót. Lớp phủ lót thường cải thiện độ ổn định của bề mặt, tạo ra độ bám dính tốt hơn đối với các lớp phủ tiếp theo phía trên và tạo ra màng chắn chống lại sự hấp thụ nước và sự chuyển dịch của ion hòa tan.

Do đó, theo các phương án của sáng chế mà sản phẩm xi măng sợi được phủ, bề mặt của sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế có thể được tạo thành có ít nhất một lớp lót.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ biết được rằng vật liệu lót thích hợp là có bán thương mại.

Theo phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế được tạo thành có lớp phủ thứ nhất là lớp lót chịu nước.

Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế được tạo thành có lớp phủ thứ nhất, là lớp lót thủy tinh lỏng, tức là, lớp lót trên cơ sở muối của kim loại kiềm và silic oxit, ví dụ nhưng không chỉ giới hạn ở lớp lót kali silicat chịu nước, lớp lót natri silicat chịu nước hoặc lớp lót liti silicat chịu nước, mà được bổ sung tùy ý lượng nhỏ của nhựa styren acrylic, ví dụ như nhựa butadien styren acrylic.

Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế được tạo thành có lớp phủ thứ nhất, là lớp lót isoxyanat béo hàm lượng rắn.

Theo phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế được tạo thành có lớp phủ thứ nhất, là lớp lót urêtan acrylic có thể đông cứng bằng tia UV, lớp lót acrylic tinh khiết có thể đông cứng bằng tia UV hoặc lớp lót polyeste acrylic có thể đông cứng bằng tia UV.

Theo một số phương án, chính lớp lót này có thể được in thiết kế trang trí. Theo phương án này, người ta dự định rằng thiết kế trang trí được in vẫn có thể nhìn thấy bằng hình đập nổi của nó thông qua lớp phủ khác (được phủ lên trên lớp nền) và nhờ đó tạo thành sản phẩm lát sàn với vẻ ngoài có tính thẩm mỹ cao.

Bên trên ít nhất một lớp của lớp phủ thứ nhất (tức là, lớp lót), một hoặc nhiều lớp của lớp phủ thứ hai có thể được phủ. Lớp phủ thứ hai có thể là lớp phủ chứa polyacrylat hoặc lớp phủ polyme có thể đông cứng bằng bức xạ có độ dốc về độ cứng.

Do đó, theo các phương án cụ thể, các sản phẩm lát sàn xi măng sợi được phủ bằng lớp phủ thứ hai, là hệ acrylat đông cứng bằng bức xạ, ví dụ bằng các phủ một hoặc nhiều lớp phủ polycarylat trên cùng. Đông cứng bằng bức xạ có thể đạt được, ví dụ, bằng xử lý tia electron, xử lý excime hoặc xử lý tia UV.

Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi được phủ bằng một hoặc nhiều lớp của lớp phủ thứ hai là lớp phủ isoxyanat béo hàm lượng rắn.

Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi được phủ bằng một hoặc nhiều lớp phủ thứ hai, là lớp phủ urêtan acrylic có thể đông cứng bằng tia UV, lớp phủ acrylic tinh khiết có thể đông cứng bằng tia UV, hoặc lớp phủ polyeste acrylic có thể đông cứng bằng tia UV.

Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi được tạo thành có lớp phủ thứ hai, là lớp phủ polyme có thể đông cứng thông thường (có độ dốc về độ cứng). Sự đông cứng hoặc hóa rắn của lớp polyme được hiểu là phản ứng hóa học mà diễn ra trong quá trình polyme hóa. Điều này phải được phân biệt với việc sấy khô các lớp này chỉ đơn giản là làm giảm hoặc loại bỏ hàm lượng nước.

Do đó, theo các phương án cụ thể, trên cùng của ít nhất một lớp của lớp phủ thứ nhất (tức là, lớp lót), có phủ một hoặc nhiều lớp của lớp phủ thứ hai, lớp phủ thứ hai này là lớp phủ acrylic ngoài cùng chịu nước.

Theo phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế được tạo thành có một hoặc nhiều lớp thứ hai, là lớp phủ nền thủy tinh lỏng, ví dụ nhưng không chỉ giới hạn ở lớp phủ kali silicat chịu nước, lớp phủ natri silicat chịu nước hoặc lớp phủ liti silicat chịu nước.

Thông thường, có một hoặc nhiều lớp của lớp phủ thứ hai được phủ lên trên phía trên cùng của lớp lót (tức là lớp phủ thứ nhất). Lớp phủ thứ hai có thể bao gồm thêm corundum hoặc silicat để tăng khả năng chống mài mòn và/hoặc chống xước.

Cuối cùng, sản phẩm lát sàn xi măng sợi được tạo thành có lớp phủ bảo vệ bên ngoài. Ví dụ, như lớp phủ bảo vệ, (các) lớp phủ urêtan acrylat đông cứng bằng chùm tia điện tử hoặc đông cứng bằng bức xạ có thể được phủ lên bề mặt của lớp phía trước hoặc bề mặt phía trên lõi của sản phẩm tạo thành các đặc tính bề mặt cần thiết như chống mài mòn và chống xước, chống trầy, chống bám dính và có độ bền hóa học và duy trì hình dạng bên ngoài. (Các) lớp phủ có thể kết hợp các hạt chống mài mòn trong urêtan để bảo vệ bề mặt tốt hơn thường có mức độ mài mòn là 300-500 chu kỳ trong mỗi thử nghiệm NALFA.

Theo đó, rõ ràng là hệ lớp phủ được phủ lên sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo

sáng chế không chỉ bao gồm một lớp đơn, mà có thể bao gồm nhiều lớp khác nhau mà tác động cùng nhau tạo thành chức năng kết dính, chức năng bảo vệ và/hoặc chức năng trang trí.

Các thành phần phủ như được mô tả trong bản mô tả này có thể được phủ lên bề mặt của sản phẩm xi măng sợi sử dụng bàn chải, miếng mỏng, con lăn, bình phun (ví dụ, được hỗ trợ không khí hoặc không có không khí, tĩnh điện), máy tráng chân không, máy tráng màn, máy tráng tràn hoặc thiết bị thích hợp bất kỳ mà thúc đẩy sự phân bố đồng đều của thành phần phủ trên bề mặt, ngay cả khi bề mặt bị phá hỏng, mòn hoặc nứt. Các thành phần phủ có thể được phủ để tạo thành bề mặt nhẵn, bề mặt nhuộm màu hoặc bề mặt có hoa văn. Một phần hoặc toàn bộ bề mặt của sản phẩm xi măng sợi có thể được phủ cùng một lúc. Ngoài ra hoặc thay thế, tất cả hoặc một phần của bề mặt có thể được phủ hơn một lần để đạt được độ dày, độ bóng và/hoặc hiệu quả bề mặt mong muốn. Lượng lớp phủ thu được bởi lượng hỗn hợp sẽ khác nhau tùy thuộc vào yêu cầu và/hoặc tình trạng của bề mặt được phủ và độ dày của lớp phủ được sử dụng.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế được tạo thành có họa tiết trang trí, ví dụ nhưng không chỉ giới hạn ở hoa văn trang trí, in trang trí hoặc thiết kế trang trí. Ngoài ra, cũng có thể phủ lớp phủ mà không cần trang trí, sao cho chúng sử dụng như là lớp bảo vệ thuần túy.

Các họa tiết trang trí thường được phủ sau lớp lót, nhưng trước lớp bảo vệ, để giữ diện mạo trang trí càng lâu càng tốt.

Theo các phương án cụ thể, một hoặc nhiều lớp phủ của sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế được in có hoa văn trang trí, như hoa văn trang trí giống gỗ thật hoặc thiết kế trang trí giống đá hoặc thiết kế trang trí giống gạch.

Theo các phương án cụ thể, một hoặc nhiều lớp phủ của sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế được tạo thành có thiết kế trang trí. Thiết kế trang trí có thể được in trực tiếp lên bề mặt của sản phẩm lát sàn xi măng sợi được phủ sử dụng loại kỹ thuật in bất kỳ, như in ống đồng nổi, in chuyển, in kỹ thuật số (như in phun mực kỹ thuật số), in flexo và kỹ thuật tương tự. Các thành phần mực thích hợp để in hoặc nhuộm màu sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế về cơ bản kháng kiềm, tức là khác với pH khoảng 8 hoặc lớn hơn, như pH khoảng 9 hoặc lớn hơn, như pH khoảng 11 hoặc lớn hơn, cụ thể hơn kháng pH lớn hơn khoảng 12 hoặc lớn hơn khoảng 13.

Ngoài ra, các chất nhuộm trong thành phần mực thích hợp để in hoặc nhuộm màu sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế về cơ bản kháng kiềm, tức là kháng pH khoảng 8 hoặc lớn hơn, như kháng pH khoảng 9 hoặc lớn hơn, như kháng pH khoảng 10 hoặc lớn hơn, như kháng pH khoảng 11 hoặc lớn hơn, cụ thể hơn kháng pH lớn hơn khoảng 12 hoặc lớn hơn khoảng 13.

Trên cùng của thiết kế in, có thể phủ lớp phủ bảo vệ, như lớp phủ loại polyurêtan có hoặc không có các hạt chống mài mòn trong lớp phủ.

(Các) chi tiết thiết kế như hoa văn vân gỗ và/hoặc mắt gỗ có thể được dập nổi (ví dụ, dập nổi cơ học hoặc hóa học), trong đó thiết kế sau đó được in trực tiếp lên bề mặt của sản phẩm lát sàn xi măng sợi sử dụng, ví dụ, kỹ thuật in kiểu không tiếp xúc.

Lựa chọn khác để kết hợp các chất nhuộm vào trong vữa xi măng sợi trong quy trình sản xuất và tạo vẻ ngoài trang trí bằng cách làm xáo trộn dòng nguyên liệu trong quá trình sản xuất sản phẩm xi măng sợi. Họa tiết trang trí có thể là thiết kế bất kỳ, như hình dạng bên ngoài tự nhiên, dạng đá, dạng gạch, dạng gốm, dạng gỗ, dạng cẩm thạch và các dạng tương tự hoặc có thể là các thiết kế khác thông thường hoặc được sử dụng trong công nghiệp sàn lát. Thiết kế và tổng thể các lớp phía trên có thể được tạo hoa văn, như dập nổi, trạm khắc, thổi đánh bóng bằng cát và tương tự.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế có thể, tức là, thay cho hệ phủ, bao gồm một hoặc nhiều thành phần sau đây: (a) kết cấu phân lớp áp lực cao mà bao gồm giấy Kraft làm lớp lót được ngâm tẩm, lớp trang trí in, và lớp phủ bảo vệ được ngâm tẩm được nén ép bằng áp lực và nhiệt tạo thành lớp đơn; (b) lớp gỗ dán; và (c) lớp xenluloza được lưu hóa được làm từ nhiều lớp giấy được xử lý bằng kẽm clorua, axit làm cho bề mặt của giấy liên kết và bám dính, trong đó lớp bám dính sau đó được nén ép cùng nhau.

Theo đó, theo các phương án nhất định, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế bao gồm lớp laminat nằm trên cùng của bề mặt. Lớp in có thể được dán vào bề mặt trên cùng của sản phẩm xi măng sợi, trong đó lớp in có bề mặt phía trên và bề mặt đáy. Tốt hơn là, lớp in là giấy in tẩm nhựa aminoplast. Tốt hơn là lớp in có thiết kế in. Thiết kế in có thể là thiết kế bất kỳ có thể được in vào lớp in. Lớp in còn được gọi là lớp in trang trí (decor). Thông thường, lớp in có thể được điều chế bằng các kỹ thuật in ảnh quay hoặc các phương thức in khác như in kỹ thuật số. Khi thiết kế được in lên trên

giấy, sau đó giấy có thể được ngâm tẩm bằng nhựa aminoplast hoặc hỗn hợp của chúng. Tốt hơn là, nhựa aminoplast là hỗn hợp của urê fomaldehyt và melanin fomaldehyt. Giấy in, còn được gọi là giấy Deco, tốt hơn là, có thể cho phép chất lỏng xuyên thấm vào giấy như chất lỏng melamin xuyên thấm từ 3 đến 4 giây và cũng duy trì độ bền ẩm và thậm chí sự định hướng sợi tạo thành sự gia cố tốt hơn theo tất cả các hướng. Tốt hơn là, nhựa được sử dụng để ngâm tẩm là hỗn hợp nhựa urê fomaldehyt và nhựa melamin fomaldehyt. Sự kết hợp của nhựa urê với nhựa melanin trong hỗn hợp hoặc sử dụng ngâm tẩm hai lần (tức là, sử dụng ngâm tẩm nhựa này sau nhựa kia) tạo thành tương tác tích cực trong việc kiểm soát sự co rút và giảm độ đục. Có thể sử dụng loại giấy bất kỳ theo sáng chế. Tốt hơn là, loại giấy được sử dụng là 80 g/m² khối lượng và có độ dày là 0,16 mm.

Được định vị tùy ý trên bề mặt trên cùng của lớp in là lớp bảo vệ. Lớp bảo vệ là giấy phủ, được dán trên lớp in, có hình dạng bên ngoài rõ ràng.

Tốt hơn là, giấy phủ là lớp phủ mài mòn cao, tốt hơn là có oxit nhôm nhúng trong bề mặt của giấy. Ngoài ra, giấy có thể được ngâm tẩm với nhựa aminoplast giống như với lớp in. Các lớp thương mại của lớp phủ mài mòn tốt hơn được sử dụng như là giấy chuyên biệt Mead.

Lớp phủ đa lớp có thể được sử dụng tạo thành sự trang trí in và bảo vệ đối với sản phẩm. Lớp phủ này có thể có giấy in làm lớp trang trí. Trên bề mặt trên cùng của giấy in có thể là lớp nhôm oxit chứa urêtan acrylat để tăng độ bền mài mòn. Bên trên lớp này có thể là lớp oxit nhôm không chứa urêtan acrylat khác để cải thiện hình ảnh trực quan bề mặt. Bên dưới lớp in có thể là lớp lót hoặc lớp kết dính để tăng cường liên kết với bề mặt của sản phẩm xi măng sợi. Lớp phủ đa lớp có thể được tạo thành bằng cách tạo các lớp chất lỏng làm lớp lót, và hai lớp acrylic là chất lỏng trên lớp in và sau đó đông cứng bằng chùm electron tạo thành sản phẩm đông cứng rắn.

Như là sự lựa chọn, lớp phủ có thể được định vị và dán vào giữa bề mặt đáy và bề mặt phía trên cùng của sản phẩm xi măng sợi. Tốt hơn là, lớp phủ có mặt và là giấy ngâm tẩm bằng nhựa aminoplast như được mô tả ở trên đối với lớp in và lớp phủ. Tốt hơn là, lớp phủ là giấy Kraft được ngâm tẩm với nhựa aminoplasts hoặc phenolic. Lớp phủ đặc biệt được ưu tiên khi độ bền và đập bổ sung là cần thiết.

Các loại lớp khác, có thể được sử dụng theo sáng chế, như lớp gỗ dán (lớp

veneer) và lớp xenluloza lưu hóa, có thể bao gồm các thành phần giống nhau như được mô tả ở trên đối với lớp laminat. Lớp gỗ dán được sử dụng làm lớp trên cùng có thể là loại gỗ bất kỳ như gỗ sồi, phong, anh đào, gỗ mại châu, gỗ dẻ, gỗ thông, gỗ cây óc chó, gỗ hồng sắc, gỗ hạt dẻ, gỗ tếch và gỗ tương tự khác. Lớp gỗ dán trên mặt ngoài được trang trí có thiết kế in để làm nổi bật vân gỗ hoặc mắt gỗ hoặc để bắt chước kiểu gỗ nhất định hoặc để dập nổi bề mặt tạo thành vẻ ngoài cổ điển và tương tự.

Theo các phương án cụ thể, trong đó lớp trên cùng là lớp laminat, lớp laminat có thể được điều chế bằng, ví dụ, quy trình bất kỳ được sử dụng để sản xuất màng laminat như máy ép đai đôi liên tục. Trong hệ thống máy ép đai đôi này, hệ thống đẳng áp tạo ra tác động áp lực đồng đều không thay đổi lên mỗi điểm của bề mặt xử lý của màng laminat. Việc dập nổi lớp laminat có thể được thực hiện bằng giấy chống dính dập nổi hoặc đai của máy nén ép đai đôi dập nổi tạo thành hoa văn bề mặt. Trong máy nén ép đai đôi liên tục, việc nung nóng đồng thời lớp laminat với thời gian dừng thích hợp và áp lực tạo thành màng laminat mà sau đó có thể được cuộn lên ứng dụng tiếp theo. Khi lớp laminat được tạo thành, nó có thể được phủ lên trên bề mặt của sản phẩm xi măng sợi và tốt hơn là được dán bằng các phương thức bất kỳ, như bằng chất kết dính. Tốt hơn là, chất kết dính là chất kết dính nóng chảy như keo nóng chảy, ví dụ keo nóng chảy polyurêtan.

Gỗ dán và xenluloza lưu hóa có thể được dát mỏng theo phương thức tương tự. Sản phẩm này có thể được tạo thành dạng cuộn hoặc dải riêng biệt.

Theo các phương án cụ thể của sáng chế, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế có thể được tạo thành trên mặt phía sau có lớp không thấm nước để ngăn sự xâm nhiễm nước. Việc bịt kín mặt phía sau có thể đạt được bằng lớp phủ acrylic; màng PVC có thể được che phủ bằng chất kết dính nóng chảy polyurêtan; vải không dệt thủy tinh được cung cấp cùng với chất kết dính polyurêtan tạo ra sự bảo vệ đặc biệt hiệu quả.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế còn bao gồm chất kỵ nước để cải thiện khả năng kháng nước và chống thấm. Các chất kỵ nước thích hợp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể được sử dụng trong khối trong quá trình sản xuất sản phẩm xi măng sợi hoặc làm (các) lớp phủ sau xử lý.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế được

phủ bằng lớp chất kỵ nước. Cụ thể, các tác giả đã phát hiện rằng sản phẩm lát sàn xi măng sợi bao gồm sự kết hợp cụ thể của silic oxit vô định hình trong hỗn hợp xi măng sợi và chất kỵ nước (ví dụ, thông qua lớp phủ) dẫn đến giảm mạnh sự hấp thụ nước bởi các vùng không được tạo tính kỵ nước của sản phẩm lát sàn xi măng sợi. Quả thực, như sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần ví dụ được mô tả dưới đây, người ta quan sát được rằng sự kết hợp của silic oxit vô định hình trong hỗn hợp xi măng sợi và chất kỵ nước dẫn đến giảm sự hấp thụ nước bởi các mép không được phủ của sản phẩm lát sàn (các mép này có thể hoặc không thể được nhìn thấy trước trong thành phần liên kết) và bởi lớp xi măng sợi có vùng không được phủ bên dưới lớp phủ.

Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế được nhuộm màu trong khối. Thực tế, theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi như được thiết kế theo các tác giả sáng chế và được bộc lộ trong bản mô tả này có vẻ ngoài trang trọng do đặc tính nhuộm màu khối, nhờ đó bề mặt của sản phẩm hiển thị (ít nhất một phần) hoa văn bên trong và màu sắc của vật liệu lõi, tạo thành sản phẩm có vẻ đẹp hiện đại nhưng tự nhiên. Ngoài ra, sự nhuộm màu khối của sản phẩm cung cấp ưu điểm bổ sung mà mọi hư hỏng có thể xảy ra trong thời gian sử dụng sản phẩm sẽ ít nhìn thấy hơn so với sản phẩm được phủ, mà thường không được nhuộm màu trong khối.

Sản phẩm xi măng sợi còn được gọi là “được nhuộm màu trong khối” là sản phẩm chứa trong ít nhất một phần của cấu trúc xi măng sợi (tức là, cấu trúc xi măng sợi bên trong và/hoặc bề mặt tiếp xúc bên ngoài và bề mặt xi măng sợi có thể nhìn thấy), và tốt hơn nhưng không nhất thiết xuyên suốt toàn bộ cấu trúc xi măng sợi (tức là, cấu trúc xi măng sợi bên trong và bề mặt tiếp xúc bên ngoài và bề mặt xi măng sợi có thể nhìn thấy), ít nhất một chất nhuộm, ví dụ tốt hơn là một hoặc nhiều chất nhuộm đục mờ và/hoặc bán mờ đục.

Một hoặc nhiều chất nhuộm này tốt hơn là có mặt với tổng lượng nằm trong khoảng từ khoảng 2% đến khoảng 15% khối lượng, cụ thể là từ khoảng 3% đến khoảng 10% khối lượng, cụ thể hơn là từ khoảng 3% đến khoảng 9% khối lượng, ví dụ cụ thể là từ khoảng 3% đến khoảng 7% khối lượng, ví dụ cụ thể nhất là từ khoảng 4% đến khoảng 5% khối lượng (% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi).

Do đó, theo các phương án cụ thể, “sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu (-khối)” hoặc “sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu trong khối” được sử dụng thay thế cho nhau trong bản mô tả này có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp xi măng sợi bao gồm ít nhất một chất nhuộm trong khi lớp xi măng sợi khác không có. Các sản phẩm xi măng sợi còn được gọi là được nhuộm màu cục bộ hoặc một phần trong khối, hoặc được nhuộm màu khối cục bộ hoặc một phần, hoặc được nhuộm màu xuyên qua cục bộ hoặc một phần.

Tuy nhiên, theo phương án cụ thể khác, “sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu (-khối)” hoặc “sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu trong khối” được sử dụng thay thế cho nhau trong bản mô tả này có thể bao gồm ít nhất một chất nhuộm, tốt hơn là chất nhuộm mờ đục hoặc chất nhuộm bán mờ đục, xuyên suốt toàn bộ cấu trúc hoặc khối của nó (tức là, bao gồm cấu trúc xi măng sợi bên trong và bề mặt tiếp xúc bên ngoài và bề mặt xi măng sợi có thể nhìn thấy). Các sản phẩm xi măng sợi này còn được coi là được nhuộm màu khối hoàn toàn, toàn bộ hoặc tổng thể, hoặc được nhuộm màu trong khối hoàn toàn, toàn bộ hoặc tổng thể, hoặc được nhuộm màu xuyên suốt hoàn toàn, toàn bộ hoặc tổng thể.

Một hoặc nhiều chất nhuộm có mặt trong sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế có thể là chất nhuộm mờ đục và chất nhuộm bán mờ đục hoặc sự kết hợp của các chất nhuộm trong suốt tùy ý.

Chất nhuộm tạo ra màu sắc, ẩn giấu và/hoặc có mặt là chất bổ sung. Chất nhuộm bao gồm các chất ở dạng titan oxit, sắt oxit, canxi cacbonat, chất nhuộm spinell, titanat, đất sét, nhôm oxit, silic dioxit, magie oxit, magie silicat, bari metaborat monohydrat, natri oxit, kali oxit, đá tan, bari oxit, kẽm oxit, kẽm sunfit và hỗn hợp của chúng hoặc chất nhuộm kháng kiềm hữu cơ như phthaloxyanin và hợp chất azo.

Theo các phương án cụ thể, một hoặc nhiều chất nhuộm để sử dụng trong sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế được chọn từ nhóm bao gồm oxit sắt nâu, oxit sắt đen và oxit titan trắng. Theo các phương án cụ thể khác, một hoặc nhiều chất nhuộm để sử dụng trong sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế là oxit sắt màu nâu, oxit sắt màu đen và tùy ý là oxit titan màu trắng với tổng lượng nằm trong khoảng từ khoảng 2% đến khoảng 10% khối lượng (% khối lượng trên tổng chất nhuộm so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi). Theo các phương án cụ thể khác, một

hoặc nhiều chất nhuộm để sử dụng trong sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế là oxit sắt màu nâu, oxit sắt màu đen và tùy ý là oxit titan màu trắng với tổng lượng nằm trong khoảng từ khoảng 3% đến 5% khối lượng (% khối lượng trên tổng chất nhuộm so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi).

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi như được thiết kế theo các tác giả sáng chế và được bộc lộ trong bản mô tả này có vẻ ngoài trang trọng do đặc tính nhuộm màu khối, nhờ đó bề mặt của sản phẩm hiển thị (ít nhất một phần) hoa văn bên trong và màu sắc của vật liệu lõi, tạo thành sản phẩm có vẻ đẹp hiện đại nhưng tự nhiên. Ngoài ra, sự nhuộm màu khối của sản phẩm cung cấp ưu điểm bổ sung mà mọi hư hỏng có thể xảy ra trong thời gian sử dụng sản phẩm sẽ ít nhìn thấy hơn so với sản phẩm được phủ mà thường không được nhuộm màu trong khối.

Theo các phương án cụ thể theo sáng chế, chất nhuộm thích hợp sử dụng trong sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế về cơ bản là kháng kiềm, tức là kháng với pH khoảng 8 hoặc lớn hơn, như kháng với pH khoảng 9 hoặc lớn hơn, như kháng với pH khoảng 10 hoặc lớn hơn, như kháng với pH khoảng 11 hoặc lớn hơn, cụ thể hơn là kháng với pH khoảng 12 hoặc lớn hơn khoảng 13.

Sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế có thể được kết hợp cùng với nhau tạo thành sàn liên tục hoàn thiện. Phương thức bất kỳ trong đó các tấm sàn có thể được kết hợp cùng nhau đều được bao hàm trong sáng chế.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế bao gồm kết cấu rãnh và/hoặc kết cấu mộng tốt hơn là trên ít nhất hai bên hoặc mép của lõi trong đó các bên hoặc mép đối diện với nhau. Ví dụ, các sản phẩm lát sàn có kết cấu mộng trên một mép và kết cấu rãnh trên mép đối diện. Mộng và rãnh có thể có kích thước khác nhau, nhưng tốt hơn là, rãnh có mặt trên hai mép đối diện có kích thước độ sâu vào trong nằm trong khoảng từ khoảng 5 mm đến khoảng 12 mm và chiều cao nằm trong khoảng từ khoảng 3 mm đến khoảng 5 mm. Chiều rộng đáy của bên có rãnh hơi ngắn hơn chiều rộng phía trên của cùng phía để đảm bảo không xuất hiện khoảng hở giữa các tấm ván sau khi ghép cùng nhau. Đối với các mép của panen sàn, được ghép cùng nhau theo cùng phương thức, các panen sàn có thể có mép thẳng và có thể có kết cấu mộng và rãnh hoặc có thể có hệ thống liên kết trung gian được sử dụng để kết hợp các panen sàn với nhau như chốt hoặc thiết bị liên kết khác. Một lần nữa,

phương thức bất kỳ trong đó panen sàn có thể được kết hợp cùng nhau đều được bao hàm trong sáng chế. Với mục đích của sáng chế, panen sàn có thể có kết cấu rãnh và mòng hoặc kết cấu liên kết tương tự trên mép bên của panen sàn. Các ví dụ về thiết kế panen, hình dạng và tương tự có thể được sử dụng trong bản mô tả này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các panen sàn được mô tả trong các patent Mỹ số 6,101,778; 6,023,907; 5,860,267; 6,006,486; 5,797,237; 5,348,778; 5,706,621; 6,094,882; 6,182,410; 6,205,639; 3,200,553; 1,764,331; 1,808,591; 2,004,193; 2,152,694; 2,852,815; 2,882,560; 3,623,288; 3,437,360; 3,731,445; 4,095,913; 4,471,012; 4,695,502; 4,807,416; 4,953,335; 5,283,102; 5,295,341; 5,437,934; 5,618,602; 5,694,730; 5,736,227; và 4,426,820 và công bố đơn sáng chế Mỹ số 20020031646 và 20010021431 và thực vụ công bố đơn sáng chế Mỹ số 09/460,928, tất cả các tài liệu này được kết vào đây để tham khảo.

Theo một phương án, panen sàn có thể có ít nhất hai mép bên trong đó một mép bên có kết cấu mòng và bên đối diện có kết cấu rãnh, và trong đó mòng và rãnh được thiết kế có hệ thống khóa cơ học. Tốt hơn là, hai mép dài hơn trong bốn mép bên. Hai mép còn lại, tốt hơn là mỗi nối ngắn, cũng có thể có hệ thống khóa cơ học, như kết cấu mòng và rãnh, hoặc các mối nối ngắn có thể có kết cấu mòng và rãnh chuẩn, trong đó một mép có kết cấu mòng chuẩn và mép còn lại có kết cấu rãnh chuẩn. Thiết kế chuẩn là thiết kế trong đó rãnh và mòng không phải là hệ thống khóa cơ học nhưng thường là mòng có thiết kế kết cấu mòng thẳng ở giữa mép của kết cấu rãnh có rãnh tương ứng để tiếp nhận mòng. Thiết kế này có nhiều ưu điểm trong đó hệ thống khóa cơ học không thể được sử dụng để liên kết các bên dài của ván, thường bằng cách nghiêng mòng và trong rãnh của ván đã đặt phía dưới trước đó. Sau đó, kết cấu mòng và rãnh chuẩn trên mép ngắn cho phép liên kết mép ngắn của ván vào ván đã đặt trước mà không cần chuyển động nghiêng hoặc nâng ván đã đặt trước. Chất kết dính có thể được sử dụng cho tất cả các mép hoặc chỉ cho các mép mòng và rãnh chuẩn.

Do đó, sáng chế bao gồm loại mối nối hoặc hệ thống liên kết bất kỳ mà nối liền các mép của panen sàn với nhau theo phương thức sử dụng mép, rãnh, kênh, mòng, chốt thẳng và hệ thống liên kết khác. Tùy ý, ván có thể được liên kết với nhau trong đó ít nhất một phần của ván được nối cùng nhau ít nhất trong một phần bằng chất kết dính. Ví dụ về hệ thống này được mô tả trong thực vụ công bố đơn sáng chế Mỹ số 10/205,408 được kết hợp vào đây để tham khảo.

Ngoài ra, như là sự tùy chọn, mép ván bất kỳ có thể là thẳng hoặc vát. Tốt hơn là mép được làm thon hoặc vát sao cho khi hai ván được mang đến lắp ghép với nhau, rãnh hoặc rãnh dạng chữ V được tạo thành. Tốt hơn là, mép được làm thon hoặc vát với góc từ khoảng 5° đến khoảng 55° , và tốt hơn là, với góc từ 15° đến 45° . Ngoài ra, chiều dài của mép được làm thon hoặc vát có thể từ khoảng 1,0 mm đến khoảng 7,0 mm trên mỗi phần lõi.

Theo các phương án cụ thể của sáng chế, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế có thể được xử lý bề mặt. Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi được thổi mài. Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi có hoa văn bề mặt dập nổi. Theo các phương án cụ thể khác nữa, sản phẩm lát sàn xi măng sợi có hoa văn bề mặt khắc chạm.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế là ván lát sàn xi măng sợi. Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế là gạch lát xi măng sợi.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 5 mm đến khoảng 25 mm, cụ thể nằm trong khoảng từ khoảng 5 mm đến khoảng 20 mm.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế có chiều dài nằm trong khoảng từ khoảng 2 m đến khoảng 6 m, cụ thể từ khoảng 2 m đến khoảng 4 m, cụ thể hơn là từ 2 m đến 3 m, như khoảng 1,20 m.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế có chiều rộng nằm trong khoảng từ khoảng 100 mm đến khoảng 250 mm, cụ thể nằm trong khoảng từ khoảng 140 mm đến khoảng 200 mm, cụ thể hơn nằm trong khoảng từ khoảng 150 đến khoảng 200 mm, cụ thể nhất là khoảng 200 mm.

Do đó, sản phẩm xi măng sợi được đề cập trong bản mô tả này bao gồm sản phẩm phủ nền được làm từ xi măng sợi, ví dụ nhưng không chỉ giới hạn ở sản phẩm lát sàn trong nhà và sản phẩm lát sàn ngoài trời và sản phẩm tương tự.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế là ván xi măng sợi.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế là ván xi măng

sợi thích hợp sử dụng trong nhà và có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 5 mm đến 8 mm, chiều rộng nằm trong khoảng 200 mm và chiều dài nằm trong khoảng từ khoảng 1,20 m đến 3 m.

Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế là ván xi măng sợi thích hợp sử dụng ngoài trời và có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 20 mm đến 25 mm, chiều rộng khoảng 200 mm, và chiều dài khoảng 4 m.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế là gạch xi măng sợi thích hợp để sử dụng trong nhà và có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 5 mm đến 8 mm, chiều rộng nằm trong khoảng từ khoảng 200 mm đến 1000 mm, và chiều dài nằm trong khoảng từ khoảng 200 mm đến 1000 mm.

Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế là gạch xi măng sợi thích hợp để sử dụng ngoài trời và có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 20 mm đến 25 mm, chiều rộng nằm trong khoảng từ khoảng 200 mm đến 1000 mm, và chiều dài nằm trong khoảng từ khoảng 200 mm đến 1000 mm.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế là ván xi măng sợi thích hợp để sử dụng ngoài trời và có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 5 mm đến khoảng 8 mm, chiều rộng khoảng 200 mm, và chiều dài nằm trong khoảng từ khoảng 1,20 m đến 3 m.

Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế là gạch xi măng sợi thích hợp để sử dụng ngoài trời và có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 5 mm đến 8 mm, chiều rộng nằm trong khoảng từ khoảng 200 mm đến 1000 mm, và chiều dài nằm trong khoảng từ khoảng 200 mm đến 1000 mm.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế, ít nhất bao gồm các bước:

(i) tạo vữa xi măng sợi ít nhất bao gồm các sợi, xi măng, nước và nằm trong khoảng từ khoảng 2% khối lượng đến khoảng 7% khối lượng của silic oxit vô định hình so với tổng khối lượng của chất rắn trong vữa, trong đó sợi đã nêu ít nhất bao gồm sợi tổng hợp và trong đó sản phẩm đã nêu chứa đá vôi với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 5% khối lượng đến 35% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi của sản phẩm lát sàn xi măng sợi đã nêu;

(ii) sản xuất sản phẩm lát sàn xi măng sợi bằng các phương thức của quy trình sản xuất xi măng sợi;

(iii) đông cứng sản phẩm lát sàn xi măng sợi.

Trong bước thứ nhất (i) của phương pháp theo sáng chế, vữa xi măng sợi có thể được điều chế bằng cách sử dụng một hoặc nhiều nguồn của ít nhất là xi măng, nước và sợi với lượng như được đề cập trước đó trong bản mô tả này cũng như từ khoảng 2% khối lượng đến khoảng 7% khối lượng của silic oxit vô định hình so với tổng khối lượng chất rắn trong vữa. Trong đó sợi đã nêu ít nhất bao gồm sợi tổng hợp và trong đó sản phẩm đã nêu chứa đá vôi với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 5% khối lượng đến 35% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi của sản phẩm lát sàn xi măng sợi đã nêu. Theo các phương án cụ thể nhất định, một hoặc nhiều nguồn của ít nhất là xi măng, nước, sợi và silic oxit này được liên kết hoạt động với thiết bị trộn liên tục để tạo thành vữa xi măng sợi kết dính.

Khi thu được vữa xi măng sợi, quá trình sản xuất sản phẩm xi măng sợi có thể được thực hiện theo quy trình đã biết bất kỳ. Quả thực, theo phương pháp của sáng chế, bước (ii) tạo thành sản phẩm xi măng sợi, có thể được thực hiện theo phương pháp bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này để điều chế sản phẩm xi măng sợi, mà sản phẩm này ít nhất bao gồm nước, xi măng và sợi.

Quy trình được sử dụng phổ biến nhất để sản xuất sản phẩm xi măng sợi là quy trình Hatschek, được thực hiện bằng cách sử dụng máy tạo giấy trực lăn có tám sàng cải tiến. Các quy trình sản xuất khác có thể được sử dụng bao gồm quy trình Magnani, phun, chảy tràn và các quy trình khác. Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế được tạo thành bằng cách sử dụng quy trình Hatschek. Sản phẩm xi măng sợi được đông cứng hoặc “tươi” tùy ý được xử lý sau đó thường ở áp suất nằm trong khoảng từ khoảng 22 đến khoảng 30 MPa để thu được mật độ mong muốn.

Các quy trình theo sáng chế có thể còn bao gồm bước cắt sản phẩm xi măng sợi thành chiều dài định trước tạo thành sản phẩm lát sàn xi măng sợi. Việc cắt sản phẩm xi măng sợi thành chiều dài định trước được thực hiện bằng kỹ thuật bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, ví dụ nhưng không chỉ giới hạn ở cắt bằng tia nước, cắt bằng tia không khí hoặc kỹ thuật tương tự. Sản phẩm xi măng sợi có thể được cắt thành chiều dài và chiều rộng mong muốn bất kỳ nhưng tốt hơn là thành các kích

thước như đã được bộc lộ trong bản mô tả này đối với sản phẩm lát sàn theo sáng chế. Do đó, theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế có thể được cắt thành các kích thước cụ thể tạo thành ván lát sàn xi măng sợi. Theo một số phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế có thể được cắt thành kích thước cụ thể tạo thành gạch lát sàn xi măng sợi.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu được rằng các quy trình theo sáng chế còn có thể bao gồm các bước bổ sung để xử lý sản phẩm xi măng sợi được tạo thành.

Ví dụ, theo các phương án cụ thể nhất định, trong suốt quy trình theo sáng chế, vữa xi măng sợi và/hoặc sản phẩm xi măng sợi có thể trải qua nhiều quá trình xử lý trung gian, ví dụ nhưng không chỉ giới hạn ở xử lý với một hoặc nhiều chất kỵ nước, xử lý với một hoặc nhiều chất kết tụ, các bước nén ép trung gia hoặc bổ sung, v.v..

Ngay khi sản phẩm xi măng sợi được tạo thành, chúng được cắt xén các cạnh bên. Các mảnh biên có thể tùy ý được tái chế thông qua bước trộn trung gian bằng nước tái chế và dẫn hỗn hợp đến hệ thống trộn lần nữa.

Trong bước (iii) của phương pháp theo sáng chế, sản phẩm xi măng sợi được đông cứng. Quả thực, sau quá trình sản xuất, sản phẩm xi măng sợi có thể được đông cứng trong một khoảng thời gian ở môi trường mà sản phẩm được tạo thành, hoặc có thể trải qua bước đông cứng bằng nhiệt (ví dụ, chưng áp hoặc cách tương tự).

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế được đông cứng trong không khí. Bước đông cứng trong không khí bao gồm đông cứng sản phẩm lát sàn xi măng sợi tươi trong điều kiện môi trường xung quanh từ khoảng 2 đến 4 tuần, như khoảng 3 tuần.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng sản phẩm lát sàn xi măng sợi được tạo thành theo phương pháp như được bộc lộ trong bản mô tả này cho kết quả đặc biệt tốt, cụ thể về đặc tính cơ học của sản phẩm, như độ bền va đập và độ bền cơ học. Điều này sẽ rõ ràng hơn từ phần ví dụ như sẽ được mô tả dưới đây.

Theo các phương án cụ thể khác nữa, sản phẩm xi măng sợi “tươi” có thể đầu tiên được tiên đông cứng trong không khí, sau đó sản phẩm tiên đông cứng tiếp tục được đông cứng trong không khí cho đến khi đạt được độ bền cuối cùng tạo thành sản

phẩm có đặc dính cuối cùng.

Theo các phương án cụ thể của sáng chế, quy trình này còn bao gồm bước sấy bằng nhiệt sản phẩm xi măng sợi thu được. Sau khi đông cứng, sản phẩm xi măng sợi có thể còn chứa lượng nước đáng kể, có mặt như là độ ẩm. Nó có thể chiếm từ 10% thậm chí 15% khối lượng trong tổng khối lượng sản phẩm khô. Khối lượng sản phẩm khô được xác định là khối lượng của sản phẩm khi sản phẩm này được sấy khô ở 105°C trong lò thông gió, cho đến khi thu được khối lượng không đổi.

Theo các phương án nhất định, sản phẩm xi măng sợi được sấy khô. Tốt hơn là thực hiện việc sấy khô bằng dòng khí và kết thúc khi tỉ lệ phần trăm khối lượng của hơi ẩm trong sản phẩm xi măng sợi nhỏ hơn hoặc bằng 8% khối lượng, thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 6% khối lượng, trên khối lượng của sản phẩm khô, và tốt nhất là nằm trong khoảng từ 2% đến 6% khối lượng, ví dụ khoảng 3% khối lượng hoặc khoảng 4% khối lượng.

Theo các phương án cụ thể, việc nhuộm màu khối của sản phẩm theo phương pháp của sáng chế đạt được bằng cách bổ sung một hoặc nhiều chất nhuộm trong bước (i) tạo vữa xi măng sợi. Theo các phương án cụ thể này, sản phẩm lát sàn xi măng sợi nhuộm màu khối theo sáng chế được nhuộm màu hoàn toàn trong khối (tức là, xuyên suốt toàn bộ cấu trúc sản phẩm).

Theo các phương án cụ thể khác, việc nhuộm màu khối của sản phẩm theo phương pháp của sáng chế đạt được bằng cách kết hợp (như bằng phun, rót hoặc bắn) một hoặc nhiều lớp vữa chất nhuộm trong một hoặc nhiều lớp xi măng sợi (các lớp này chứa sản phẩm cuối của xi măng sợi cuối cùng) trong quy trình Hatschek hoặc quy trình xi măng sợi khác (ví dụ, Magnani, ép đùn, phun, chảy tràn).

Vữa chất nhuộm như được mô tả trong bản mô tả này có thể được điều chế theo phương pháp chuẩn bất kỳ đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể được áp dụng cho màng (hoặc lớp) xi măng sợi ở dạng, ví dụ, rắn, lỏng, khí hoặc plasma. Ngoài ra, vữa chất nhuộm như được mô tả trong bản mô tả này có thể được áp dụng theo dạng bất kỳ ví dụ như huyền phù, nhũ tương, dung dịch hoặc sol khí, v.v..

Thiết bị phân tán để phủ vữa chất nhuộm lên màng (hoặc lớp) xi măng sợi có thể là thiết bị phân phối chảy tràn, thiết bị phân phối bắn, thiết bị phân phối phun, thiết bị phân phối rắc và/hoặc thiết bị phân phối phủ lăn và có thể được lắp đặt tại vị trí

thích hợp bất kỳ của dây truyền sản xuất xi măng sợi.

Do đó, việc bổ sung một hoặc nhiều màng (hoặc lớp) xi măng sợi để nhuộm màu khối sản phẩm xi măng sợi có thể được thực hiện ở giai đoạn bất kỳ trong quá trình tạo màng xi măng sợi (tức là, trong trường hợp của quy trình Hatscheck hoặc Magnani) hoặc lớp xi măng sợi (trong trường hợp quy trình chảy tràn).

Theo các phương án cụ thể của sáng chế, phương pháp còn bao gồm bước xử lý bề mặt sản phẩm lát sàn xi măng sợi được tạo thành.

Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm lát sàn xi măng sợi được thổi mài (xem FIG.12).

Việc thổi mài theo ngữ cảnh của sáng chế là việc mài bề mặt bằng cách đẩy bằng lực dòng vật liệu mài hoặc dòng hạt mài trên bề mặt được xử lý dưới áp suất cao. Các hạt mài này có thể là các hạt khoáng (ví dụ, nhưng không chỉ giới hạn ở cát, granat, magie sulphat, kieserit, ...), hạt hữu cơ hoặc tự nhiên (ví dụ nhưng không chỉ giới hạn ở vỏ hạt hoặc hạt trái cây nghiền, ...), hạt tổng hợp (ví dụ, nhưng không chỉ giới hạn ở tinh bột ngô hoặc tinh bột lúa mì và tương tự, natri bicarbonat, băng khô và tương tự, xỉ đồng, xỉ niken, hoặc xỉ than đá, nhôm oxit hoặc coridun, silic carbua hoặc carbit silic, hạt thủy tinh, sỏi/bi gốm, chất mài nhựa, sỏi thủy tinh, và tương tự) hạt kim loại (ví dụ nhưng không chỉ giới hạn ở, bi thép, sỏi thép, bi thép không gỉ, sỏi thép không gỉ, bi coridun, sỏi coridun, dây cắt, bi đồng, bi nhôm, bi kẽm) và tổ hợp bất kỳ của chúng.

Theo phương án cụ thể, vật liệu mài có thể là bi thép không gỉ, ví dụ nhưng không chỉ giới hạn ở hạt gang kháng gỉ cao GRITTAL®. Theo các phương án, hạt gang kháng gỉ cao GRITTAL® có chiều dài nằm trong khoảng từ khoảng 0,09 mm đến khoảng 3,5 mm. Theo các phương án cụ thể khác, vật liệu mài là bi thép không gỉ có cấu trúc micro chứa tấm thép không gỉ martensit, tùy ý cùng với crôm carbua. Theo các phương án, hạt thép không gỉ martensit có chiều dài nằm trong khoảng từ khoảng 0,09 mm đến khoảng 3,5 mm.

Theo các phương án cụ thể, vật liệu mài là hạt bi thép không gỉ có đường kính nằm trong khoảng từ khoảng 0,09 mm đến khoảng 3,5 mm.

Theo các phương án cụ thể khác, vật liệu mài là hạt bi thép không gỉ

CHRONITAL®. Theo các phương án này, hạt bi theo không gỉ CHRONITAL® có chiều dài nằm trong khoảng từ khoảng 0,09 mm đến khoảng 3,5 mm.

Theo các phương án cụ thể của sáng chế, việc thổi mài là thổi bi mài được thực hiện bằng cách sử dụng ví dụ tua bin bánh xe phun bi làm sạch, đẩy dòng hạt vận tốc cao, như hạt kim loại lên bề mặt được xử lý sử dụng lực hướng tâm.

Theo các phương án cụ thể khác, thổi mài là thổi bi mài được thực hiện sử dụng tua bin bánh xe thổi bi Turbostrahler® (Konrad Rump, Oberflächentechnik GMBH & Co, Salzkotten, Đức).

Theo các phương án cụ thể khác, thổi mài là thổi bi mài được thực hiện sử dụng tua bin bánh xe thổi bi loại R320 Turbostrahler® R320 (Konrad Rump, Oberflächentechnik GMBH & Co, Salzkotten, Đức).

Theo các phương án cụ thể của sáng chế, việc thổi mài là thổi cát được thực hiện bằng cách sử dụng máy thổi cát, mà thổi dòng hạt cỡ hạt cát với tốc độ cao vào bề mặt được xử lý sử dụng khí dưới áp suất.

Theo phương án cụ thể khác, việc thổi mài là thổi cát và hạt có kích thước bằng hạt cỡ hạt cát là các hạt gồm hạt cát.

Theo phương án cụ thể khác, việc thổi mài là thổi cát và khí dưới áp suất là khí nén.

Theo các phương án cụ thể khác, phương pháp theo sáng chế bao gồm bước khắc hoa văn trang trí lên bề mặt của sản phẩm lát sàn xi măng sợi. Phương pháp khắc hoa văn, tức là, khắc chạm thiết kế, vào phần cứng, thường bề mặt phẳng bằng rãnh cắt vào đó, đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này. Theo các phương án cụ thể, hoa văn trang trí là hoa văn giống cấu trúc gỗ. Kết quả là sản phẩm lát sàn xi măng sợi được tạo hoa văn theo sáng chế ví dụ như được minh họa trong FIG.13.

Theo các phương án cụ thể khác, phương pháp theo sáng chế bao gồm bước dập nổi hoa văn trang trí lên bề mặt của sản phẩm lát sàn xi măng sợi. Theo các phương án cụ thể khác, phương pháp theo sáng chế bao gồm bước dập nổi hoa văn trang trí lên bề mặt của sản phẩm lát sàn xi măng sợi. Theo đó, khi sản phẩm xi măng sợi tươi được tạo thành và vẫn còn ẩm, bề mặt của nó được xử lý bằng cách ép mẫu hoặc khuôn, ví dụ nhưng không chỉ giới hạn ở mẫu kim loại hoặc khuôn kim loại, lên bề mặt ẩm của

sản phẩm xi măng sợi tươi. Kết quả là sản phẩm lát sàn xi măng sợi được tạo hoa văn theo sáng chế sau đó có thể được đông cứng và đông cứng. Theo các phương án cụ thể, hoa văn trang trí là hoa văn giống cấu trúc gỗ. Các ví dụ về sản phẩm lát sàn xi măng sợi được đập nổi theo sáng chế được minh họa FIG.6 đến FIG.10.

Sau đây sáng chế sẽ được minh họa chi tiết hơn theo các ví dụ dưới đây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Cần phải hiểu rằng các ví dụ dưới đây, được đưa ra chỉ nhằm mục đích minh họa, không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Mặc dù chỉ một vài phương án ví dụ của sáng chế được mô tả chi tiết ở trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu được rằng nhiều cải biến có thể thực hiện trong các phương án ví dụ mà không vượt ra khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế. Theo đó, tất cả các cải biến này đều nằm trong phạm vi của sáng chế mà được xác định trong phần yêu cầu bảo hộ và tất cả các phần ương ứng kèm theo. Ngoài ra, cần phải thừa nhận rằng nhiều phương án có thể không đạt được hết tất cả các ưu điểm của một số phương án, nhưng sự vắng mặt của các ưu điểm cụ thể không nên được hiểu có nghĩa nhất thiết là phương án này nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Sẽ trở nên rõ ràng hơn từ các kết quả thí nghiệm như được mô tả dưới đây rằng sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế khác biệt bởi đặc tính cơ học và độ bền va đập charpy cao (được đo theo tiêu chuẩn ISO180 hoặc ASTM D256) thậm chí sau một thời gian để tiếp xúc với cacbon dioxit. Ngoài ra, sản phẩm theo sáng chế được minh họa có độ bền uốn cao (như được minh họa trong FIG.1 đến FIG.3) và quan trọng là, sản phẩm lát sàn theo sáng chế thể hiện sự kháng nước tốt. Sẽ trở nên rõ ràng từ các kết quả được mô tả dưới đây, các đặc tính có lợi này đạt được do hỗn hợp xi măng sợi cụ thể của sản phẩm lát sàn theo sáng chế như được mô tả chi tiết trong phần mô tả này.

Cuối cùng, sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế có tính thẩm mỹ cao (như được minh họa trong FIG.4 đến FIG.13).

Ví dụ 1: Ảnh hưởng của hỗn hợp sợi lên đặc tính cơ học của sản phẩm lát sàn xi măng sợi

Sản phẩm xi măng sợi tham chiếu không nằm trong sáng chế được sản xuất như

được mô tả trong bản mô tả này theo phương án cụ thể dưới đây.

Vật liệu và phương pháp

Sản xuất mẫu vữa xi măng sợi

Hỗn hợp khác nhau của vữa xi măng sợi chứa nước được điều chế như được minh họa trong bảng 1. Các chất phụ gia khác có thể được bổ sung vào hỗn hợp mà không ảnh hưởng đến kết quả phát hiện của sáng chế.

Sản xuất sản phẩm xi măng sợi trên máy Hatschek nhỏ

Sản phẩm xi măng được sản xuất bằng kỹ thuật Hatschek theo quy trình thí điểm tái tạo các đặc điểm chính của sản phẩm thu được theo quy trình công nghiệp.

Các tấm tươi của mẫu 1 đến mẫu 6 và mẫu 8 được nén ép ở 230 kg/cm^2 và đông cứng trong không khí bằng cách để đông cứng ở 60°C trong 8 giờ, và sau đó đông cứng ở điều kiện môi trường. Mẫu 7 không được đông cứng trong không khí mà đông cứng trong nồi áp suất trong 9 giờ ở áp suất từ 100 đến 150 psi và ở nhiệt độ 148°C đến 177°C . Sau hai tuần sản phẩm xi măng sợi được tạo thành được phân tích về đặc tính cơ lý, tức là độ bền va đập Charpy và độ bền uốn.

Phương pháp đo độ bền va đập Charpy

Độ bền va đập charpy được đo theo tiêu chuẩn ASTM D-256-81, sử dụng thiết bị Zwick DIN 5102.100/00 trên mẫu Hatschek nhỏ sấy khô bằng không khí $15\text{mm} \times 120 \text{ mm}$ và khẩu độ 100 mm.

Mỗi mẫu Hatschek nhỏ được đo theo hai hướng (hướng máy và hướng vuông góc với hướng máy) hai tuần sau khi sản xuất.

Độ bền va đập của các mẫu giống nhau được đo lại lần nữa sau khi già hóa trong buồng sấy 600L ở 60°C và 90% độ ẩm tương đối, bằng việc bơm 1,5L CO_2 /phút trong suốt 24 giờ. Do đó, nồng độ CO_2 nằm trong khoảng từ 7% tại lúc bắt đầu điều chỉnh đến 12% tại lúc kết thúc điều chỉnh.

Đo độ bền uốn

Giới hạn độ bền uốn (MOR; thường biểu diễn là $\text{Pa} = \text{kg/m.s}^2$) của mỗi một trong số các mẫu Hatschek nhỏ được đo bằng cách sử dụng thiết bị UTS/INSTRON (loại 3345; cel=5000N).

Kết quả

Độ bền va đập Charpy của sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế

Bảng 2 và FIG.1 minh họa kết quả thu được đối với độ bền va đập Charpy của sản phẩm xi măng sợi được sản xuất bằng hỗn hợp xi măng sợi của mẫu 1 đến mẫu 8 như được minh họa trong bảng 1 sử dụng phương pháp theo sáng chế. Kết quả trong bảng 2 thu được từ giá trị trung bình của một vài thử nghiệm mẫu. Người ta quan sát được rằng độ bền va đập Charpy của sản phẩm xi măng sợi kết quả được cải thiện đáng kể đối với mẫu đông cứng trong không khí chứa sợi tổng hợp (tức lại, tất cả các mẫu so với mẫu 7 là mẫu đông cứng trong nồi áp suất chỉ chứa sợi xenluloza tự nhiên). Mẫu 4, mẫu 5 và mẫu 6 bao gồm sự kết hợp của các loại sợi tổng hợp khác nhau, cụ thể là sự kết hợp của sợi polypropylen kết hợp với sợi rượu polyvinyl, thu được đặc biệt tốt (xem FIG.1).

Bảng 1: Mẫu 1 đến mẫu 8 có M% các thành phần FC (PVA: rượu polyvinyl; PP: polypropylen; chất nhuộm oxit sắt màu đen: Omnixon M21320; chất nhuộm oxit rất màu nâu: Omnixon EB 31683; ATH: nhôm trihydroxit). M% đề cập đến khối lượng của thành phần trên tổng khối lượng của tất cả các thành phần ngoại trừ nước, tức là chất khô.

Bảng 1

Thành phần (theo M%)	Mẫu 1	Mẫu 2	Mẫu 3	Mẫu 4	Mẫu 5	Mẫu 6	Mẫu 7	Mẫu 8
Xi măng	79,40	79,40	79,30	78,80	78,80	80,70	29,50	79,40
Đá traxơ (chất độn)	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	0,00	5,00
Oxit sắt màu đen	6,75	6,75	6,75	6,75	6,75	6,75	3,38	6,75

Oxit sắt màu nâu	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	1,12	2,25
Sợi xenluloza	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	7,35	2,80
* Sợi PAV độ bền thấp 2 dtex	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,90
** Sợi PAV độ bền cao 2 dtex	0,00	1,90	1,00	1,00	0,50	0,50	0,00	0,00
Sợi PVA 7 dtex	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00
Sợi PP	0,00	0,00	0,00	0,50	1,00	1,00	0,00	0,00
Thạch anh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,25	0,00
Cao lanh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,90	0,00
ATH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,90	0,00
Đá vôi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,80	0,00
Wallastonit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,80	0,00
Các chất phụ gia	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	0,00	0,00	1,90

* Tính bền của sợi PAV độ bền thấp 2 dtex = 11 đến 13 cN/dtex

** Tính bền của sợi PAV độ bền cao 2 dtex = 13 đến 15 cN/dtex

Bảng 2: Giá trị % tương đối đối với độ bền và đập Charpy của sản phẩm xi măng sợi thu được theo phương pháp của sáng chế

Bảng 2

Mẫu (xem bảng 1)	Độ bền và đập Charpy của xi măng sợi (tính theo % so với mẫu 1)
1	100,00

2	106,96
3	128,41
4	177,44
5	177,16
6	188,86
7	44.011
8	109,47

Độ bền uốn

Bảng 3 và FIG.1 minh họa kết quả thu được đối với độ bền cơ học của sản phẩm xi măng sợi được sản xuất bằng hỗn hợp xi măng sợi của mẫu 1 đến mẫu 8 như được minh họa trong bảng 1 sử dụng phương pháp theo sáng chế. Kết quả trong bảng 3 thu được từ giá trị trung bình của một vài thử nghiệm mẫu. Người ta quan sát được rằng giới hạn độ bền uốn của sản phẩm xi măng sợi kết quả được cải thiện đáng kể đối với mẫu đông cứng trong không khí chứa sợi tổng hợp (tức lại, tất cả các mẫu so với mẫu 7 là mẫu đông cứng trong nồi áp suất chỉ chứa sợi xenluloza tự nhiên). Mẫu 4, mẫu 5 và mẫu 6 bao gồm sự kết hợp của các loại sợi tổng hợp khác nhau, cụ thể là sự kết hợp của sợi polypropylen kết hợp với sợi rượu polyvinyl, thu được đặc biệt tốt (xem FIG.2).

Bảng 3: Giá trị % tương đối đối với giới hạn độ bền uốn của sản phẩm xi măng sợi 1-8

Bảng 3

Mẫu (xem bảng 1)	sMOR (tính theo % so với mẫu 1) (được đo dưới các điều kiện bảo hòa)
1	100,00
2	102,61
3	117,69
4	114,26
5	103,33
6	102,66

7	86,68
8	99,64

Kết luận

Sản phẩm xi măng sợi đông cứng trong không khí chứa sợi tổng hợp thể hiện độ bền va đập rất tốt và độ bền uốn cao khi so với sản phẩm đông cứng trong nồi áp suất không chứa sợi tổng hợp bất kỳ.

Ví dụ 2: Ảnh hưởng của silic oxit vô định hình lên đặc tính cơ học của sản phẩm xi măng sợi

Sản phẩm xi măng sợi được sản xuất theo phương án cụ thể dưới đây.

Vật liệu và phương pháp

Sản xuất mẫu vữa xi măng sợi

Thành phần khác nhau của vữa xi măng sợi chứa nước được điều chế như được minh họa trong bảng 4. Các chất phụ gia khác có thể được bổ sung vào hỗn hợp mà không ảnh hưởng đến kết quả phát hiện của sáng chế.

Bảng 4: Mẫu 9 đến mẫu 11 có M% các thành phần FC (PVA: rượu polyvinyl; chất nhuộm oxit sắt màu đen: Omnixon M21320; chất nhuộm oxit sắt màu nâu: Omnixon EB 31683). M% đề cập đến khối lượng của thành phần trên tổng khối lượng của tất cả các thành phần ngoại trừ nước, tức là chất khô.

Bảng 4

Thành phần (theo M%)	Mẫu 9	Mẫu 10	Mẫu 11
Xi măng	83,90	84,90	81,90
Đá traxơ (chất độn)	5,00	0,00	0,00
Oxit sắt màu đen	3,38	3,38	3,38
Oxit sắt màu nâu	1,13	1,13	1,13
Sợi xenluloza	2,80	2,80	2,80

* Sợi PAV độ bền thấp 2 dtex	1,90	1,90	1,90
Silic oxit vô định hình	0,00	4,00	7,00
Các chất phụ gia	1,89	1,89	1,89

* Tính dai của sợi PAV độ bền thấp có 2 dtex = 11 đến 13 cN/dtex

Sản xuất sản phẩm xi măng sợi trên máy Hatschek nhỏ

Sản phẩm xi măng được sản xuất bằng kỹ thuật Hatschek theo quy trình thí điểm tái tạo các đặc điểm chính của sản phẩm thu được trong quy trình công nghiệp.

Các tấm tươi của mẫu 9 đến mẫu 11 được nén ép ở 230 kg/cm² và đông cứng trong không khí bằng cách để đông cứng ở 60°C trong 8 giờ, và sau đó đông cứng ở điều kiện môi trường. Sau hai tuần, sản phẩm xi măng sợi được tạo thành được phân tích về đặc tính cơ lý.

Đo độ bền uốn

Giới hạn độ bền uốn (MOR; thường biểu diễn là $P_a = \text{kg/m.s}^2$) của mỗi một trong số mẫu Hatschek nhỏ được đo bằng cách sử dụng thiết bị UTS/INSTRON (loại 3345; cel=5000N).

Kết quả

Độ bền uốn

Bảng 5 và FIG.3 minh họa kết quả thu được đối với độ bền cơ học của sản phẩm xi măng sợi được sản xuất bằng hỗn hợp xi măng sợi của mẫu 9 đến mẫu 11 như được minh họa trong bảng 4. Kết quả trong bảng 5 thể hiện giá trị trung bình của một vài thử nghiệm mẫu. Người ta quan sát được rằng giới hạn độ bền uốn của sản phẩm xi măng sợi kết quả được cải thiện đáng kể đối với mẫu đông cứng trong không khí chứa silic oxit vô định hình, cụ thể với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 4% đến khoảng 7% khối lượng (% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi).

Bảng 5: Giới hạn độ bền uốn (tính theo % so với mẫu 9) của sản phẩm xi măng sợi.

Bảng 5

Mẫu (xem bảng 4)	sMOR (tính theo % so với mẫu 9) (được đo dưới các điều kiện bão hòa)
9	100,00
10	114,38
11	126,14

Kết luận

Các kết quả ở trên thể hiện rằng sản phẩm xi măng sợi đông cứng trong không khí chứa silic oxit vô định hình thể hiện độ bền uốn cao hơn khi so với sản phẩm không chứa silic oxit vô định hình. Cụ thể, sản phẩm chứa lượng nằm trong khoảng từ khoảng 4% đến khoảng 7% khối lượng của silic oxit vô định hình cho kết quả rất tốt.

Ví dụ 3: Ảnh hưởng của silic oxit vô định hình lên sự hấp thụ nước của sản phẩm xi măng sợi

Sản phẩm xi măng sợi được sản xuất theo phương án cụ thể dưới đây.

Vật liệu và phương pháp

Sản xuất mẫu vữa xi măng sợi

Thành phần khác nhau của vữa xi măng sợi chứa nước được điều chế như được minh họa trong bảng 5. Các chất phụ gia khác có thể được bổ sung vào hỗn hợp mà không ảnh hưởng đến kết quả phát hiện của sáng chế.

Bảng 5: Mẫu 12 đến mẫu 14 có M% các thành phần FC (PAV: polyvinyl alcohol), M% đề cập đến khối lượng của thành phần trên tổng khối lượng của tất cả các thành phần ngoại trừ nước, tức là chất khô.

Bảng 5

Thành phần (theo M%)	Mẫu 12	Mẫu 13	Mẫu 14
Xi măng	85,40	82,00	79,20
Sợi xenluloza	2,80	4,00	2,80
Sợi PVA	1,90	0,00	1,00
Silic oxit vô định hình	0,00	4,00	7,00
Các chất phụ	1,90	0,00	1,00

gia			
-----	--	--	--

Sản xuất sản phẩm xi măng sợi trên máy Hatschek nhỏ

Sản phẩm xi măng được sản xuất bằng kỹ thuật Hatschek theo quy trình thí điểm tái tạo các đặc điểm chính của sản phẩm thu được trong quy trình công nghiệp.

Các tấm tươi của mẫu 12 đến mẫu 14 được nén ép ở 230 kg/cm^2 và đông cứng trong không khí bằng cách để đông cứng ở 60°C trong 8 giờ, và sau đó đông cứng ở điều kiện môi trường. Sau hai tuần, phân tích các đặc tính hấp thụ nước của sản phẩm xi măng sợi được tạo thành.

Đo độ hấp thụ nước

Độ hấp thụ nước của mỗi mẫu Hatschek nhỏ được đo bằng cách thực hiện thử nghiệm Karsten. Thực hiện những thử nghiệm cả ở điều kiện không khí khô và bão hòa nước (điều kiện không khí khô thu được bằng cách điều chỉnh mẫu trong lò thông gió ở 40°C trong 3 ngày; điều kiện bão hòa nước thu được bằng cách nhúng mẫu trong nước máy ở nhiệt độ phòng và áp suất không khí trong 3 ngày). Đối với mỗi mẫu đông cứng trong không khí và bão hòa nước, xác định độ dày của mẫu. Sau đó, ống Karsten được cố định trên vùng giữa của mỗi mẫu sử dụng silicon. Sau 24 giờ, đổ đầy ống Karsten bằng nước khử khoáng và đóng lại để ngăn bay hơi. Sự hấp thụ nước (tức là, thể tích nước được hấp thụ từ ống Karsten bởi mẫu) được xác định sau 1, 2, 4, 6, 8 và 24 giờ.

Kết quả

Sự hấp thụ nước

Dựa trên kết quả từ thử nghiệm Karsten được minh họa trong FIG.14, có thể kết luận rằng việc bổ sung silic oxit vô định hình với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 4% đến khoảng 7% khối lượng làm giảm đáng kể sự hấp thụ nước trong mẫu 13 và mẫu 14 so với mẫu tham chiếu 12 (mà mẫu 12 này không chứa silic oxit vô định hình).

Kết luận

Các kết quả ở trên thể hiện rằng sản phẩm xi măng sợi đông cứng trong không khí chứa silic oxit vô định hình thể hiện độ hấp thụ nước giảm đáng kể khi so với sản phẩm không chứa silic oxit vô định hình. Cụ thể, sản phẩm chứa lượng nằm trong

khoảng từ khoảng 4% đến khoảng 7% khối lượng của silic oxit vô định hình cho kết quả rất tốt.

Ví dụ 4: Ảnh hưởng của sợi PVA lên tính đàn hồi của của sản phẩm xi măng sợi

Sản phẩm xi măng sợi được sản xuất theo phương án cụ thể dưới đây.

Vật liệu và phương pháp

Sản xuất mẫu vữa xi măng sợi

Thành phần khác nhau của vữa xi măng sợi chứa nước được điều chế như được minh họa trong bảng 6. Các chất phụ gia khác có thể được bổ sung vào hỗn hợp mà không ảnh hưởng đến kết quả phát hiện của sáng chế.

Sản xuất sản phẩm xi măng sợi trên máy Hatschek nhỏ

Sản phẩm xi măng được sản xuất bằng kỹ thuật Hatschek theo quy trình thí điểm tái tạo các đặc điểm chính của sản phẩm thu được trong quy trình công nghiệp.

Các tấm tươi của mẫu 15 đến 18 được nén ép ở 230 kg/cm² và đông cứng trong không khí bằng cách để đông cứng ở 60°C trong 8 giờ, và sau đó đông cứng ở điều kiện môi trường. Sau hai tuần, sản phẩm xi măng sợi được tạo thành được phân tích về đặc tính cơ lý.

Bảng 6: Mẫu 15 đến 18 có M% các thành phần FC (PVA: rượu polyvinyl). M% đề cập đến khối lượng của thành phần trên tổng khối lượng của tất cả các thành phần ngoại trừ nước, tức là chất khô.

Bảng 6

Thành phần (theo M%)	Mẫu 15	Mẫu 16	Mẫu 17	Mẫu 18
Xi măng	85,40	81,40	82,10	82,00
Đá traxơ (chất độn)	8,00	8,00	8,00	8,00
Silic oxit vô định hình	0,00	4,00	4,00	6,75
Sợi xenluloza	2,80	2,80	4,00	4,00
* Sợi PAV độ bền thấp 2 dtex	1,90	0,00	0,00	0,00

** Sợi PAV độ bền cao 2 dtex	0,00	1,90	1,90	1,00
Sợi PVA 7 dtex	0,00	0,00	0,00	1,00
Các chất phụ gia	1,90	1,90	0,00	1,90

* Tính bền của sợi PAV độ bền thấp có 2 dtex = 11 đến 13 cN/dtex

** Tính bền của sợi PAV độ bền cao có 2 dtex = 13 đến 15 cN/dtex

Đo giới hạn biến dạng đàn hồi

Giới hạn biến dạng đàn hồi và áp lực tại giới hạn biến dạng đàn hồi được đo (xem bảng 7) bằng cách sử dụng thiết bị UTS/INSTRON (loại 3345; cel=5000N) với phần mềm Bluehill bởi Instron (tiêu chuẩn EN12467 và tiêu chuẩn liên quan).

Kết quả

Biến dạng đàn hồi

Bảng 7 minh họa các kết quả thu được liên quan đến biến dạng đàn hồi của sản phẩm xi măng sợi được sản xuất bằng hỗn hợp xi măng sợi của mẫu 15 đến mẫu 18 (bảng 6). Kết quả trong bảng 7 thể hiện giá trị trung bình của một vài thử nghiệm mẫu. Người ta quan sát được rằng modun đàn hồi của sản phẩm xi măng sợi kết quả được cải thiện đáng kể đối với mẫu đông cứng trong không khí chứa silic oxit vô định hình, cụ thể với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 4% đến khoảng 7% khối lượng kết hợp với sợi PVA độ bền cao có được tính bền trên 13cN/dtex.

Bảng 7: Modun đàn hồi (tính theo % so với mẫu 15) của sản phẩm xi măng sợi.

Bảng 7

		Mẫu 15	Mẫu 16	Mẫu 17	Mẫu 18
Modun E	% của Mẫu 15	100	117	114	111
Độ biến dạng tại giới hạn đàn hồi	% của Mẫu 15	100	100	113	126
Áp lực tại giới hạn đàn hồi	% của Mẫu 15	100	109	119	129
Mật độ	% của Mẫu	100	102	100	98

	15				
--	----	--	--	--	--

Kết luận

Các kết quả ở trên thể hiện rằng sản phẩm xi măng sợi đông cứng trong không khí chứa silic oxit vô định hình kết hợp với sợi PAV độ bền cao thể hiện tính đàn hồi cao hơn (mức độ uốn cong trước khi nứt vỡ cao hơn) khi so với sản phẩm không chứa silic oxit vô định hình kết hợp với sợi PAV độ bền cao. Cụ thể, sản phẩm chứa lượng nằm trong khoảng từ khoảng 4% đến khoảng 7% khối lượng của silic oxit vô định hình cho kết quả rất tốt.

Ví dụ 5: Ảnh hưởng của silic oxit vô định hình lên mức độ kết bên trong (tức là, liên kết của các lớp bên trong) trong sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế

Sản phẩm xi măng sợi được sản xuất theo phương án cụ thể dưới đây.

Vật liệu và phương pháp

Sản xuất mẫu vữa xi măng sợi

Thành phần khác nhau của vữa xi măng sợi chứa nước được điều chế như được minh họa trong bảng 8. Các chất phụ gia khác có thể được bổ sung vào hỗn hợp mà không ảnh hưởng đến kết quả phát hiện của sáng chế.

Bảng 8: Mẫu 19 đến mẫu 21 có M% các thành phần FC (PVA: rượu polyvinyl). M% đề cập đến khối lượng của thành phần trên tổng khối lượng của tất cả các thành phần ngoại trừ nước, tức là chất khô.

Bảng 8

Thành phần (theo M%)	Mẫu 19	Mẫu 20	Mẫu 21
Xi măng	85,40	82,00	82,20
Đá traxơ (chất độn)	8,00	0,00	0,00
Silic oxit vô định hình	0,00	4,00	4,00
CaCO ₃	0,00	8,00	8,00
Sợi xenluloza	2,80	4,00	2,80

* Sợi PAV độ bền thấp 2 dtex	1,90	0,00	0,00
** Sợi PAV độ bền cao 2 dtex	0,00	1,00	1,00
Sợi PVA 7 dtex	0,00	1,00	1,00
Chất kỵ nước	0,00	0,15	0,15
Các chất phụ gia	1,90	1,90	0,00

* Tính bền của sợi PAV độ bền thấp có 2 dtex = 11 đến 13 cN/dtex

** Tính bền của sợi PAV độ bền cao có 2 dtex = 13 đến 15 cN/dtex

Sản xuất sản phẩm xi măng sợi trên máy Hatschek nhỏ

Sản phẩm xi măng được sản xuất bằng kỹ thuật Hatschek theo quy trình thí điểm tái tạo các đặc điểm chính của sản phẩm thu được trong quy trình công nghiệp.

Các tấm tươi của mẫu 19 đến mẫu 21 được nén ép ở 230 kg/cm² và đông cứng trong không khí bằng cách để đông cứng ở 60°C trong 8 giờ, và sau đó đông cứng ở điều kiện môi trường. Sau hai tuần, sản phẩm xi măng sợi được tạo thành được phân tích về đặc tính cơ lý.

Đo độ kết dính liên lớp giữa các lớp Hatschek

Liên kết liên lớp giữa các lớp Hatschek của mẫu 19 đến mẫu 21 được đo (xem bảng 9) theo tiêu chuẩn EN319.

Kết quả

Liên kết liên lớp

Bảng 9 minh họa các kết quả thu được liên quan đến liên kết liên lớp của các lớp Hatschek trong sản phẩm xi măng sợi được sản xuất bằng hỗn hợp xi măng sợi của mẫu 19 đến mẫu 21 (bảng 8) sử dụng phương pháp theo sáng chế. Kết quả trong bảng 9 thể hiện giá trị trung bình của một vài thử nghiệm mẫu. Người ta quan sát được rằng độ kết dính bên trong của sản phẩm xi măng sợi kết quả được cải thiện đáng kể đối với mẫu đông cứng trong không khí chứa silic oxit vô định hình (cụ thể với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 4% đến khoảng 7%) khối lượng kết hợp với canxi cacbonat.

Bảng 9: Độ kết dính bên trong (tính theo % so với mẫu 19) của sản phẩm xi măng sợi thu được theo phương pháp của sáng chế.

Bảng 9

	Mẫu 19	Mẫu 20	Mẫu 21
Độ kết dính bên trong (% của mẫu 19)	100	167	146

Kết luận

Các kết quả ở trên thể hiện rằng sản phẩm xi măng sợi được sản xuất theo sáng chế thể hiện độ kết dính bên trong được cải thiện so với sản phẩm xi măng sợi thông thường. Cụ thể, sản phẩm xi măng sợi đông cứng trong không khí chứa silic oxit vô định hình kết hợp với CaCO_3 thể hiện mức độ liên kết liên lớp cao hơn khi so với sản phẩm không có sự kết hợp cụ thể này. Cụ thể, sản phẩm chứa lượng silic oxit vô định hình nằm trong khoảng từ khoảng 4% đến khoảng 7% khối lượng và khoảng 8% khối lượng CaCO_3 cho kết quả rất tốt.

Ví dụ 6: Ảnh hưởng của đá vôi lên độ ổn định kích thước của sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế

Sản phẩm xi măng sợi được sản xuất theo phương pháp của sáng chế như được mô tả trong bản mô tả này theo phương án cụ thể dưới đây.

Vật liệu và phương pháp

Sản xuất mẫu vữa xi măng sợi

Thành phần khác nhau của vữa xi măng sợi chứa nước được điều chế như được minh họa trong bảng 10. Các chất phụ gia khác có thể được bổ sung vào hỗn hợp mà không ảnh hưởng đến kết quả phát hiện của sáng chế.

Bảng 10: Mẫu 22 đến mẫu 29 có M% các thành phần FC (PVA: rượu polyvinyl). M% đề cập đến khối lượng của thành phần trên tổng khối lượng của tất cả các thành phần ngoại trừ nước, tức là chất khô.

Bảng 10

Thành phần	Mẫu	Mẫu	Mẫu	Mẫu	Mẫu	Mẫu	Mẫu	Mẫu
------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

(theo M%)	22	23	24	25	26	27	28	29
Xi măng	83,40	70,00	70,00	82,00	82,00	83,05	78,50	78,35
Đá traxơ (chất độn)	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Silic oxit vô định hình	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00	7,00	7,00
CaCO ₃	0,00	13,50	5,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Wallastonit	0,00	0,00	8,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sợi xenluloza	2,80	4,00	4,00	4,00	4,00	2,80	4,00	4,00
Sợi PVA	1,90	2,50	2,50	2,00	2,00	2,00	2,50	2,50
Chất kỵ nước	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,15
Các chất phụ gia	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Sản xuất sản phẩm xi măng sợi trên máy Hatschek nhỏ

Sản phẩm xi măng được sản xuất bằng kỹ thuật Hatschek theo quy trình thí điểm tái tạo các đặc điểm chính của sản phẩm thu được trong quy trình công nghiệp.

Các tấm tươi của mẫu 22 đến mẫu 29 được nén ép ở 230 kg/cm² và đông cứng trong không khí bằng cách để đông cứng ở 60°C trong 8 giờ, và sau đó đông cứng ở điều kiện môi trường. Sau hai tuần, sản phẩm xi măng sợi được tạo thành được phân tích về đặc tính cơ lý.

Đo sự dịch chuyển hydro

Sự dịch chuyển hydro của mẫu 22 đến mẫu 29 được đo (xem bảng 11). Kích thước của mẫu 22 đến mẫu 29 được đo theo hai hướng. Sau đó, các mẫu trải qua chu kỳ giữ mẫu dưới nước trong 3 ngày và sấy khô trong 3 ngày ở 105°C (trong lò thông gió). Sau một chu kỳ, kích thước giống nhau của mẫu 22 đến mẫu 29 được đo lại theo hai hướng (các kết quả này của mẫu 22 đến mẫu 29 được đưa ra trong bảng 11). Mẫu 29 trải qua chu kỳ làm ướt và sấy khô thứ hai như được mô tả ở trên và được đo lại lần nữa về kích thước theo hai hướng (các kết quả của mẫu 29 được đưa ra trong bảng 11).

Kết quả

Sự dịch chuyển hydro

Bảng 11 minh họa các kết quả thu được liên quan đến độ ổn định kích thước của sản phẩm xi măng sợi được sản xuất bằng hỗn hợp xi măng sợi của mẫu 22 đến mẫu 29 (bảng 10) sử dụng phương pháp theo sáng chế. Kết quả trong bảng 11 thể hiện giá trị trung bình của một vài thử nghiệm mẫu. Người ta quan sát được rằng độ ổn định kích thước của sản phẩm xi măng sợi kết quả được cải thiện đáng kể đối với mẫu đông cứng trong không khí chứa đá vôi (cụ thể với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 8% đến khoảng 15% khối lượng). Ngoài ra, người ta quan sát được rằng sự cải thiện tương tự có thể đạt được bằng cách sử dụng chỉ với lượng khoảng 5% khối lượng đá vôi kết hợp với volastonit.

Bảng 11: Dịch chuyển hydro (tính theo % so với mẫu 22) của sản phẩm xi măng sợi thu được theo phương pháp của sáng chế.

Bảng 11

	Mẫu 22	Mẫu 23	Mẫu 24	Mẫu 25	Mẫu 26	Mẫu 27	Mẫu 28	Mẫu 29
Dịch chuyển hydro (% của mẫu 22)	100	89	78	92	85	72	75	40

Kết luận

Các kết quả ở trên thể hiện rằng sản phẩm xi măng sợi được sản xuất theo sáng chế thể hiện sự dịch chuyển hydro giảm đáng kể so với sản phẩm xi măng sợi thông thường. Cụ thể, sản phẩm xi măng sợi đông cứng trong không khí chứa CaCO_3 thể hiện mức độ ổn định kích thước cao hơn khi so với sản phẩm không chứa CaCO_3 . Cụ thể, sản phẩm bao gồm sự kết hợp của CaCO_3 và volastonit cho kết quả rất tốt. Hơn nữa, sự kết hợp của silic oxit vô định hình, chất kỵ nước và đá vôi (xem mẫu 29) là hỗn hợp cho kết quả tốt nhất.

Ví dụ 7: Ảnh hưởng của silic oxit vô định hình lên độ kết dính bên trong (tức là, liên kết của các lớp bên trong) trong sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế

Sản phẩm xi măng sợi được sản xuất theo phương pháp của sáng chế như được

mô tả trong bản mô tả này theo phương án cụ thể dưới đây.

Vật liệu và phương pháp

Sản xuất mẫu vữa xi măng sợi

Thành phần khác nhau của vữa xi măng sợi chứa nước được điều chế như được minh họa trong bảng 12. Các chất phụ gia khác có thể được bổ sung vào hỗn hợp mà không ảnh hưởng đến kết quả phát hiện của sáng chế.

Bảng 12: Mẫu 30 đến 39 có M% các thành phần FC (PVA: rượu polyvinyl). M% đề cập đến khối lượng của thành phần trên tổng khối lượng của tất cả các thành phần ngoại trừ nước, tức là chất khô.

Bảng 12

Thành phần (theo M%)	Số mẫu									
	30 hoặc 40 hoặc 50 hoặc 60	31 hoặc 41 hoặc 51	32 hoặc 42 hoặc 52 hoặc 61	33 hoặc 43 hoặc 53	34 hoặc 44 hoặc 54	35 hoặc 45 hoặc 55	36 hoặc 46 hoặc 56	37 hoặc 47 hoặc 57	38 hoặc 48 hoặc 58	39 hoặc 49 hoặc 59
Xi măng	85,4 0	82,00	82,00	82,00	82,00	82,2 0	79,2 0	79,2 0	65,20	65,20
Đá traxơ (chất độn)	8,00	0,00	8,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Silic oxit vô định hình	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	7,00	7,00	4,00	4,00
Wallastonit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00
CaCO ₃	0,00	8,00	0,00	8,00	0,00	8,00	8,00	8,00	25,00	17,00
Sợi xenluloza	2,80	4,00	4,00	4,00	4,00	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
* Sợi PAV độ bền thấp 2 dtex	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

** Sợi PAV độ bền cao 2 dtex	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Sợi PVA 7 dtex	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Chất ky nước	0,00	0,00	0,00	0,15	0,15	0,15	0,00	0,15	0,15	0,15
Các chất phụ gia	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

* Tính bền của sợi PAV độ bền thấp có 2 dtex = 11 đến 13 cN/dtex

** Tính bền của sợi PAV độ bền cao có 2 dtex = 13 đến 15 cN/dtex

Sản xuất sản phẩm xi măng sợi trên máy Hatschek công nghiệp

Sản phẩm xi măng được sản xuất bằng quy trình Hatschek công nghiệp.

Các tấm tươi của mẫu 30 đến mẫu 39 được nén ép ở 230 kg/cm² và đông cứng trong không khí bằng cách để đông cứng ở 60°C trong 8 giờ, và sau đó đông cứng ở điều kiện môi trường. Sau hai tuần, sản phẩm xi măng sợi được tạo thành được phân tích về đặc tính cơ lý.

Đo độ kết dính liên lớp giữa các lớp Hatschek

Liên kết liên lớp giữa các lớp Hatschek của mẫu 30 đến 39 được đo (xem bảng 13) theo tiêu chuẩn EN319.

Kết quả

Liên kết liên lớp

Bảng 13 minh họa các kết quả thu được liên quan đến liên kết liên lớp của các lớp Hatschek trong sản phẩm xi măng sợi được sản xuất bằng hỗn hợp xi măng sợi của mẫu 30 đến mẫu 39 (bảng 12) sử dụng phương pháp theo sáng chế. Kết quả trong bảng 13 thể hiện giá trị trung bình của một vài thử nghiệm mẫu. Người ta quan sát được rằng độ kết dính bên trong của sản phẩm xi măng sợi kết quả được cải thiện đáng kể đối với mẫu đông cứng trong không khí chứa silic oxit vô định hình (cụ thể với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 4% đến khoảng 7%) khối lượng kết hợp với canxi cacbonat.

Bảng 13: Độ kết dính bên trong (tính theo % so với mẫu 30) của sản phẩm xi măng sợi thu được theo phương pháp của sáng chế.

Bảng 13

Mẫu số	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Độ kết dính bên trong (% của mẫu 30)	100	145	159	148	143	130	156	146	123	150

Kết luận

Các kết quả ở trên thể hiện rằng sản phẩm xi măng sợi được sản xuất theo sáng chế thể hiện độ kết dính bên trong được cải thiện so với sản phẩm xi măng sợi thông thường. Cụ thể, sản phẩm xi măng sợi đông cứng trong không khí chứa silic oxit vô định hình thể hiện mức độ liên kết liên lớp cao hơn khi so sánh với các sản phẩm không chứa silic oxit vô định hình (xem tất cả các mẫu so với mẫu 30 là mẫu không chứa silic oxit vô định hình). Theo đó, sản phẩm chứa lượng nằm trong khoảng từ khoảng 4% đến khoảng 7% khối lượng của silic oxit vô định hình cho kết quả rất tốt. Người ta cũng quan sát được rằng sự có mặt của CaCO_3 và/hoặc volastonit không ảnh hưởng bất lợi lên mức độ kết dính bên trong.

Ví dụ 8: Ảnh hưởng của silic oxit vô định hình lên sự hấp thụ nước của sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế

Tám mẫu xi măng sợi 40 đến 47 được sản xuất theo phương án cụ thể dưới đây.

Vật liệu và phương pháp

Sản xuất mẫu vữa xi măng sợi

Thành phần xi măng sợi của mẫu 40 đến mẫu 49 hoàn toàn tương tự như thành phần của mẫu 30 đến mẫu 39 tương ứng, thành phần này được đưa ra trong bảng 12 ở trên. Các chất phụ gia khác có thể được bổ sung vào hỗn hợp mà không ảnh hưởng đến kết quả phát hiện của sáng chế.

Sản xuất sản phẩm xi măng sợi trên máy Hatschek công nghiệp

Sản phẩm xi măng được sản xuất bằng quy trình Hatschek công nghiệp.

Các tấm tươi của mẫu 40 đến mẫu 49 được nén ép ở 230 kg/cm^2 và đông cứng

trong không khí bằng cách để đông cứng ở 60°C trong 8 giờ, và sau đó đông cứng ở điều kiện môi trường. Sau hai tuần, sản phẩm xi măng sợi được tạo thành được phân tích về đặc tính cơ lý.

Đo độ hấp thụ nước bằng các phương thức của thử nghiệm Karsten

Độ hấp thụ nước của mỗi mẫu 40 đến mẫu 47 được đo bằng cách thực hiện thử nghiệm Karsten. Thực hiện thử nghiệm trong điều kiện sấy khô trong không khí (điều kiện sấy khô trong không khí thu được bằng cách sấy mẫu trong lò sấy ở nhiệt độ 40°C trong 48 giờ). Sau đó, các mẫu được hạ nhiệt và ống Karsten được cố định trên vùng giữa của mỗi mẫu sử dụng silicon. Sau 24 giờ, đổ đầy ống Karsten bằng nước khử khoáng và đóng lại để ngăn bay hơi. Sự hấp thụ nước (tức là, thể tích nước được hấp thụ từ ống Karsten bởi mẫu) được xác định sau 1, 2, 4, 8, 24, 32 và 48 giờ.

Đo độ hấp thụ nước bằng cách xác định hàm lượng nước của mẫu bão hòa nước so với mẫu sấy khô trong không khí

Độ hấp thụ nước của mỗi mẫu 40 đến mẫu 49 cũng được đo bằng cách đo sự tăng lên về khối lượng của mẫu bão hòa nước so với mẫu sấy khô trong không khí (điều kiện sấy khô trong không khí thu được bằng cách sấy khô mẫu trong lò sấy ở 105°C trong 3 ngày; điều kiện bão hòa nước thu được bằng cách ngâm mẫu trong nước máy ở nhiệt độ phòng và áp suất khí quyển trong 3 ngày). Xác định tỉ lệ phần trăm khối lượng tăng lên của mẫu bão hòa nước so với mẫu sấy khô trong không khí.

Kết quả

Độ hấp thụ nước (thử nghiệm Karsten)

Dựa trên các kết quả từ thử nghiệm Karsten được minh họa trong FIG.15, có thể kết luận rằng việc bổ sung chất kỵ nước vào hỗn hợp với lượng 0,15% khối lượng làm giảm đáng kể độ hấp thụ nước trong mẫu 43 đến mẫu 45 và mẫu 47, ví dụ, so với mẫu 40 đến mẫu 42.

Mặt khác, đối với mẫu 46, không chứa chất kỵ nước bất kỳ, có thể quan sát được rằng silic oxit vô định hình với lượng khoảng 7% khối lượng làm giảm đáng kể độ hấp thụ nước so với mẫu 40 (mẫu này không chứa silic oxit vô định hình).

Độ hấp thụ nước (% khối lượng tăng lên)

Dựa trên việc đo khối lượng tăng lên như được minh họa trong FIG.16, đã xác

nhận rằng việc bổ sung chất kỵ nước vào hỗn hợp với lượng 0,15% khối lượng làm giảm đáng kể độ hấp thụ nước trong mẫu 43 đến mẫu 45 và mẫu 47, ví dụ, so với mẫu 40 đến mẫu 42.

Tuy nhiên, đối với mẫu 46, không chứa chất kỵ nước bất kỳ, có thể quan sát được rằng silic oxit vô định hình với lượng khoảng 7% khối lượng làm giảm đáng kể độ hấp thụ nước so với mẫu 40 (mẫu này không chứa silic oxit vô định hình).

Trong mẫu 48 và mẫu 49, hiệu quả kỵ nước cả silic oxit vô định hình kết hợp với chất kỵ nước đã giảm nhẹ bởi sự có mặt tương ứng của 25% và 17% đá vôi. Ngoài ra, các mẫu này vẫn có độ hấp thụ nước ít hơn mẫu 40 (mẫu này không chứa silic oxit vô định hình hoặc chất kỵ nước).

Kết luận

Các kết quả ở trên thể hiện rằng sản phẩm xi măng sợi đông cứng trong không khí chứa từ khoảng 4% đến khoảng 7% khối lượng silic oxit vô định hình và/hoặc chất kỵ nước, cho thấy độ hấp thụ nước giảm đáng kể khi so với các sản phẩm không chứa silic oxit vô định hình và/hoặc không chứa chất kỵ nước.

Ví dụ 9: Ảnh hưởng của đá vôi lên độ ổn định kích thước của sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo sáng chế

Sản phẩm xi măng sợi được sản xuất theo phương pháp của sáng chế như được mô tả trong bản mô tả này theo phương án cụ thể dưới đây.

Vật liệu và phương pháp

Sản xuất mẫu vữa xi măng sợi

Thành phần xi măng sợi của mẫu 50 đến mẫu 59 hoàn toàn tương tự như thành phần của mẫu 30 đến mẫu 39 (ví dụ 7) tương ứng, hoặc mẫu 40 đến mẫu 49 (ví dụ 8) tương ứng, thành phần này được đưa ra trong bảng 12 ở trên. Các chất phụ gia khác có thể được bổ sung vào hỗn hợp mà không ảnh hưởng đến kết quả phát hiện của sáng chế.

Sản xuất sản phẩm xi măng sợi trên máy Hatschek công nghiệp

Sản phẩm xi măng được sản xuất bằng quy trình Hatschek công nghiệp.

Các tấm tươi của mẫu 50 đến 59 được nén ép ở 230 kg/cm² và đông cứng trong

không khí bằng cách để đông cứng ở 60°C trong 8 giờ, và sau đó đông cứng ở điều kiện môi trường. Sau hai tuần, sản phẩm xi măng sợi được tạo thành được phân tích về đặc tính cơ lý.

Đo sự dịch chuyển hơi ẩm

Sự dịch chuyển hơi ẩm của mẫu 50 đến mẫu 59 được đo (xem bảng 14). Kích thước của mẫu 50 đến mẫu 59 được đo theo hai hướng. Sau đó, các mẫu trải qua chu kỳ giữ mẫu dưới nước trong 3 ngày và sấy khô trong 3 ngày ở 105°C (trong lò thông gió). Sau một chu kỳ, kích thước giống nhau của mẫu 50 đến mẫu 59 được đo lại theo hai hướng (các kết quả này của mẫu 50 đến mẫu 59 được đưa ra trong bảng 14). Mẫu 50 đến 59 trải qua chu kỳ làm ướt và sấy khô thứ hai như được mô tả ở trên và được đo lại lần nữa về kích thước theo hai hướng (các kết quả không được minh họa).

Kết quả

Dịch chuyển hơi ẩm

Bảng 13 minh họa các kết quả thu được liên quan đến độ ổn định kích thước của sản phẩm xi măng sợi đông cứng trong không khí được sản xuất bằng hỗn hợp xi măng sợi của mẫu 50 đến mẫu 59 (bảng 12) sử dụng phương pháp theo sáng chế. Kết quả trong bảng 14 thể hiện giá trị trung bình của một vài thử nghiệm mẫu. Người ta quan sát được rằng độ ổn định kích thước của sản phẩm xi măng sợi kết quả được cải thiện đáng kể đối với mẫu đông cứng trong không khí có chứa đá vôi (cụ thể với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 8% đến khoảng 25% khối lượng). Ngoài ra, người ta quan sát được rằng sự cải thiện tương tự có thể đạt được bằng cách sử dụng sự kết hợp của đá vôi và volastonit (xem mẫu 59).

Bảng 14: Dịch chuyển hơi ẩm (tính theo % so với mẫu 50) của sản phẩm xi măng sợi thu được theo phương pháp của sáng chế.

Bảng 14

	Số mẫu									
	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59

Dịch chuyển hơi ẩm (% của mẫu 50)	100	100,29	103,52	92,76	89,44	78,01	64,81	34,60	84,46	73,31
-----------------------------------	-----	--------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Kết luận

Các kết quả ở trên thể hiện rằng sản phẩm xi măng sợi được sản xuất theo sáng chế thể hiện sự dịch chuyển hơi ẩm giảm đáng kể so với sản phẩm xi măng sợi thông thường. Cụ thể, sản phẩm xi măng sợi đông cứng trong không khí chứa CaCO_3 thể hiện mức độ ổn định kích thước cao hơn khi so với sản phẩm không chứa CaCO_3 . Cụ thể, sản phẩm bao gồm sự kết hợp của CaCO_3 và volastonit cho kết quả rất tốt. Hơn nữa, sự kết hợp của silic oxit vô định hình, chất kỵ nước và đá vôi (xem mẫu 57) là hỗn hợp cho kết quả tốt nhất.

Ví dụ 10: Ảnh hưởng của silic oxit vô định hình lên đặc tính cơ học của sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế

Sản phẩm xi măng sợi được sản xuất theo phương án cụ thể dưới đây.

Vật liệu và phương pháp

Sản xuất mẫu vữa xi măng sợi

Hai hỗn hợp khác nhau của vữa xi măng sợi chứa nước được điều chỉnh để chuẩn bị mẫu 60 và mẫu 61 như được minh họa trong bảng 12. Thành phần của mẫu 60 và mẫu 61 tương tự như thành phần của mẫu 30 và mẫu 32 (ví dụ 7), mẫu 40 và mẫu 42 (ví dụ 8) và mẫu 50 và mẫu 52 (ví dụ 9) (xem bảng 12). Các chất phụ gia khác có thể được bổ sung vào hỗn hợp mà không ảnh hưởng đến kết quả phát hiện của sáng chế.

Sản xuất sản phẩm xi măng sợi trên máy Hatschek nhỏ

Sản phẩm xi măng được sản xuất bằng kỹ thuật Hatschek theo quy trình thí điểm tái tạo các đặc điểm chính của sản phẩm thu được trong quy trình công nghiệp.

Các tấm tươi của mẫu 60 và mẫu 61 được nén ép ở 230 kg/cm^2 và đông cứng trong không khí bằng cách để đông cứng ở 60°C trong 8 giờ, và sau đó đông cứng ở điều kiện môi trường. Sau hai tuần, sản phẩm xi măng sợi được tạo thành được phân tích về đặc tính cơ lý.

Đo độ bền uốn

Giới hạn độ bền uốn (MOR; thường biểu diễn là $Pa = kg/m.s^2$) của mỗi một trong số mẫu Hatschek nhỏ được đo bằng cách sử dụng thiết bị UTS/INSTRON (loại 3345; cel=5000N).

Kết quả

Độ bền uốn

Bảng 15 minh họa các kết quả thu được liên quan đến độ bền cơ học của của sản phẩm xi măng sợi được sản xuất bằng hỗn hợp xi măng sợi của mẫu 60 và mẫu 61. Kết quả trong bảng 15 thể hiện giá trị trung bình của một vài thử nghiệm mẫu. Người ta quan sát được rằng giới hạn độ bền uốn của sản phẩm xi măng sợi kết quả được cải thiện đáng kể đối với mẫu đông cứng trong không khí chứa silic oxit vô định hình, cụ thể với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 4% đến khoảng 7% khối lượng (% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi).

Bảng 15: Giới hạn độ bền uốn (tính theo % so với mẫu 60) của sản phẩm xi măng sợi thu được theo phương pháp của sáng chế.

Bảng 15

Mẫu (xem bảng 12)	sMOR (tính theo % so với mẫu 60) (được đo dưới các điều kiện bảo hòa)
60	100,00
61	119,35

Kết luận

Các kết quả ở trên thể hiện rằng sản phẩm xi măng sợi đông cứng trong không khí chứa silic oxit vô định hình thể hiện độ bền uốn cao hơn khi so với sản phẩm không chứa silic oxit vô định hình. Cụ thể, sản phẩm chứa lượng nằm trong khoảng từ khoảng 4% đến khoảng 7% khối lượng của silic oxit vô định hình cho kết quả rất tốt.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Sản phẩm lát sàn xi măng sợi, ít nhất chứa xi măng và sợi, khác biệt ở chỗ sản phẩm lát sàn xi măng sợi này chứa silic oxit vô định hình với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 2% khối lượng đến khoảng 7% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi của sản phẩm lát sàn xi măng sợi này, trong đó sợi đã nêu ít nhất bao gồm sợi tổng hợp và trong đó sản phẩm đã nêu chứa đá vôi với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 5% khối lượng đến 35% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi của sản phẩm lát sàn xi măng sợi này.
2. Sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo điểm 1, trong đó sản phẩm này chứa đá vôi với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 8% khối lượng đến 25% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi của sản phẩm lát sàn xi măng sợi này.
3. Sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo điểm 1 hoặc 2 là sản phẩm lát sàn xi măng sợi đông cứng trong không khí.
4. Sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó sợi đã nêu ít nhất bao gồm sợi rượu polyvinyl.
5. Sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó sợi đã nêu ít nhất bao gồm hai loại sợi rượu polyvinyl.
6. Sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó sợi đã nêu là sợi rượu polyvinyl, sợi polypropylen hoặc hỗn hợp của sợi rượu polyvinyl và sợi polypropylen.
7. Sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó sản phẩm này còn chứa volastonit với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 5% khối lượng đến 20% khối lượng so với tổng khối lượng khô của hỗn hợp xi măng sợi của sản phẩm lát sàn xi măng sợi.
8. Sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó sản phẩm này còn chứa sepiolit.
9. Sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó sản phẩm này chứa một hoặc nhiều lớp phủ đông cứng trên ít nhất một phần bề mặt bên ngoài của sản phẩm.
10. Sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo điểm 9, trong đó ít nhất một trong số các lớp

phủ đông cứng đã nêu bao gồm ít nhất một chất nhuộm.

11. Sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó sản phẩm này còn chứa chất kỵ nước.

12. Sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó sản phẩm này được nhuộm màu trong khối.

13. Phương pháp sản xuất sản phẩm lát sàn xi măng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó phương pháp này ít nhất bao gồm các bước:

(i) tạo vữa xi măng sợi ít nhất chứa sợi, xi măng, nước và khoảng từ 2% khối lượng đến khoảng 7% khối lượng silic oxit vô định hình và khoảng từ khoảng 5% khối lượng đến 35% khối lượng đá vôi so với tổng khối lượng của chất rắn trong vữa và trong đó sợi đã nêu ít nhất bao gồm sợi tổng hợp;

(ii) sản xuất sản phẩm lát sàn xi măng sợi bằng các phương thức của quy trình sản xuất xi măng sợi;

(iii) đông cứng sản phẩm lát sàn xi măng sợi.

HÌNH VẼ

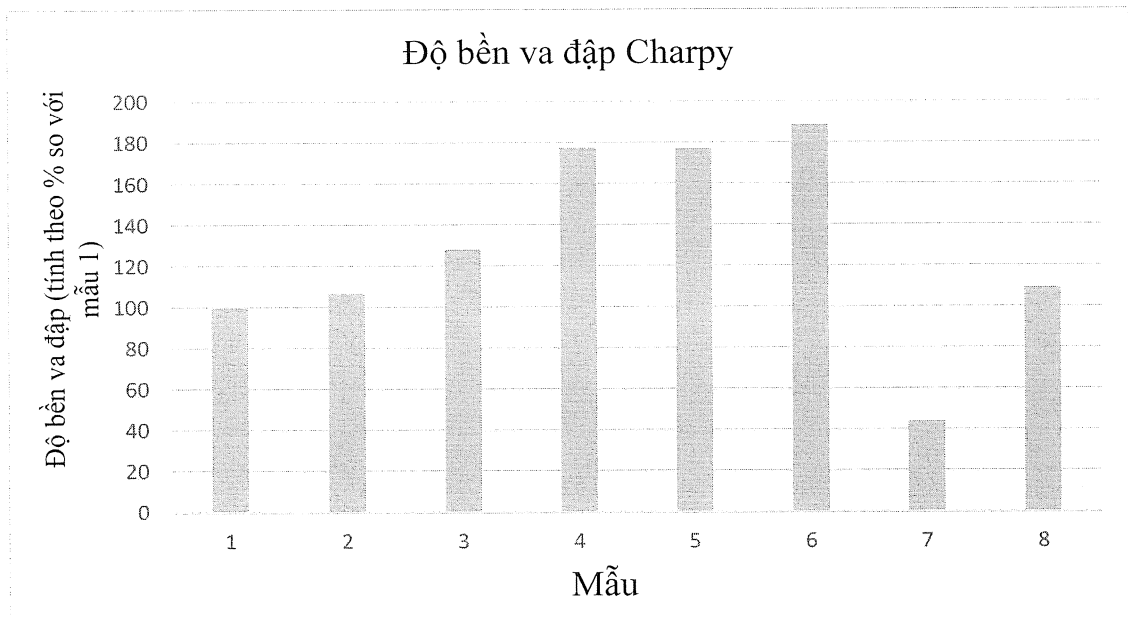


FIG.1

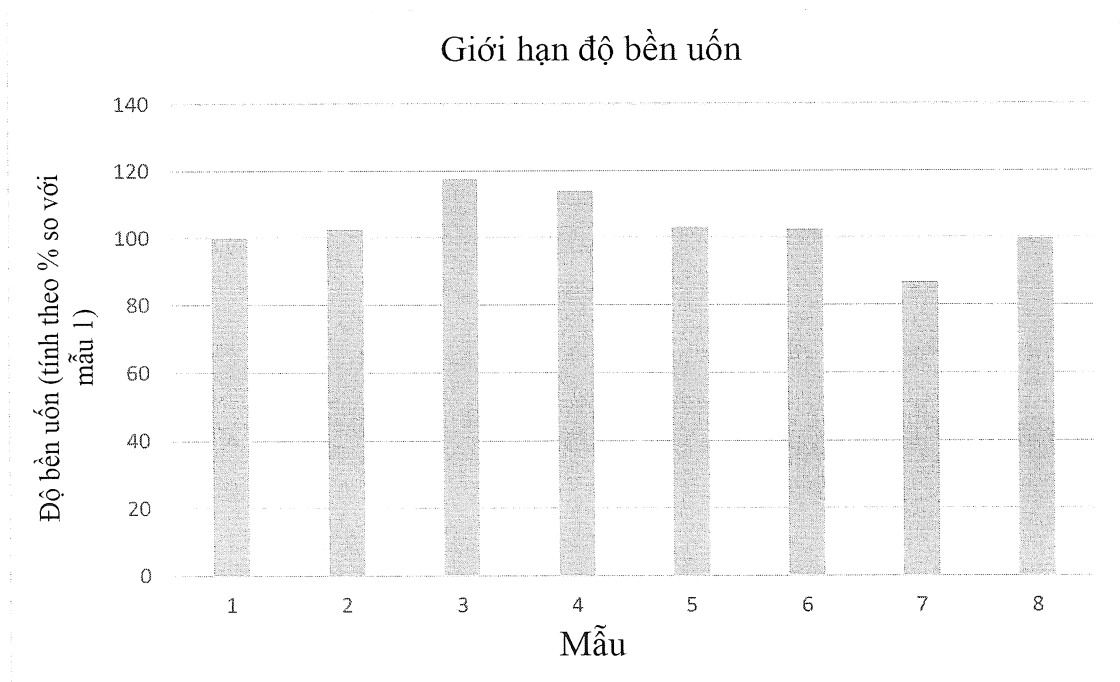
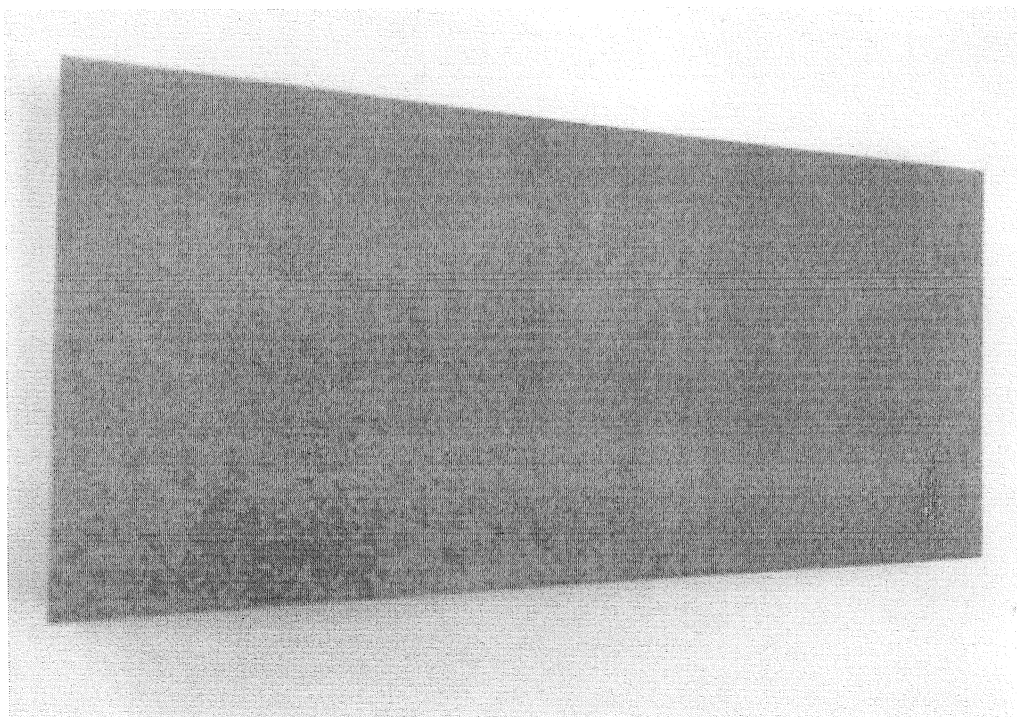


FIG.2

**FIG.3****FIG.4**

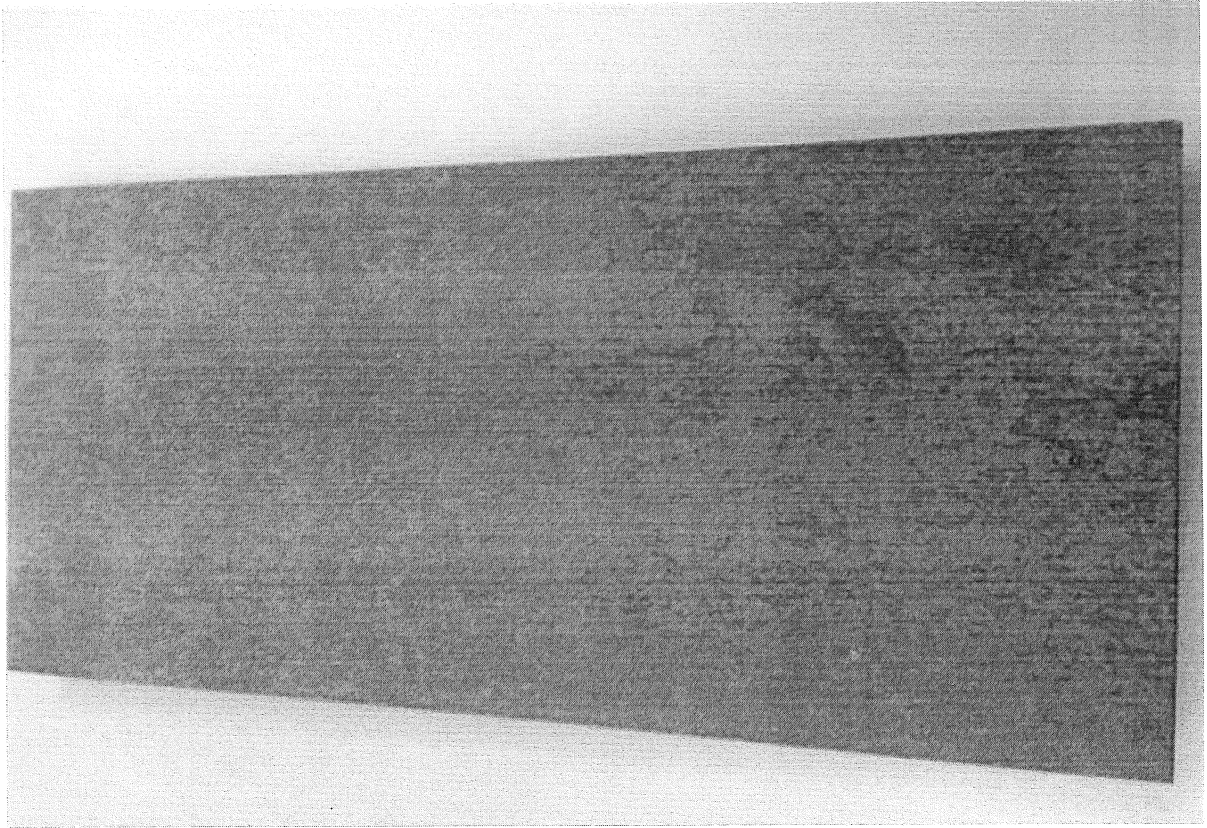


FIG.5

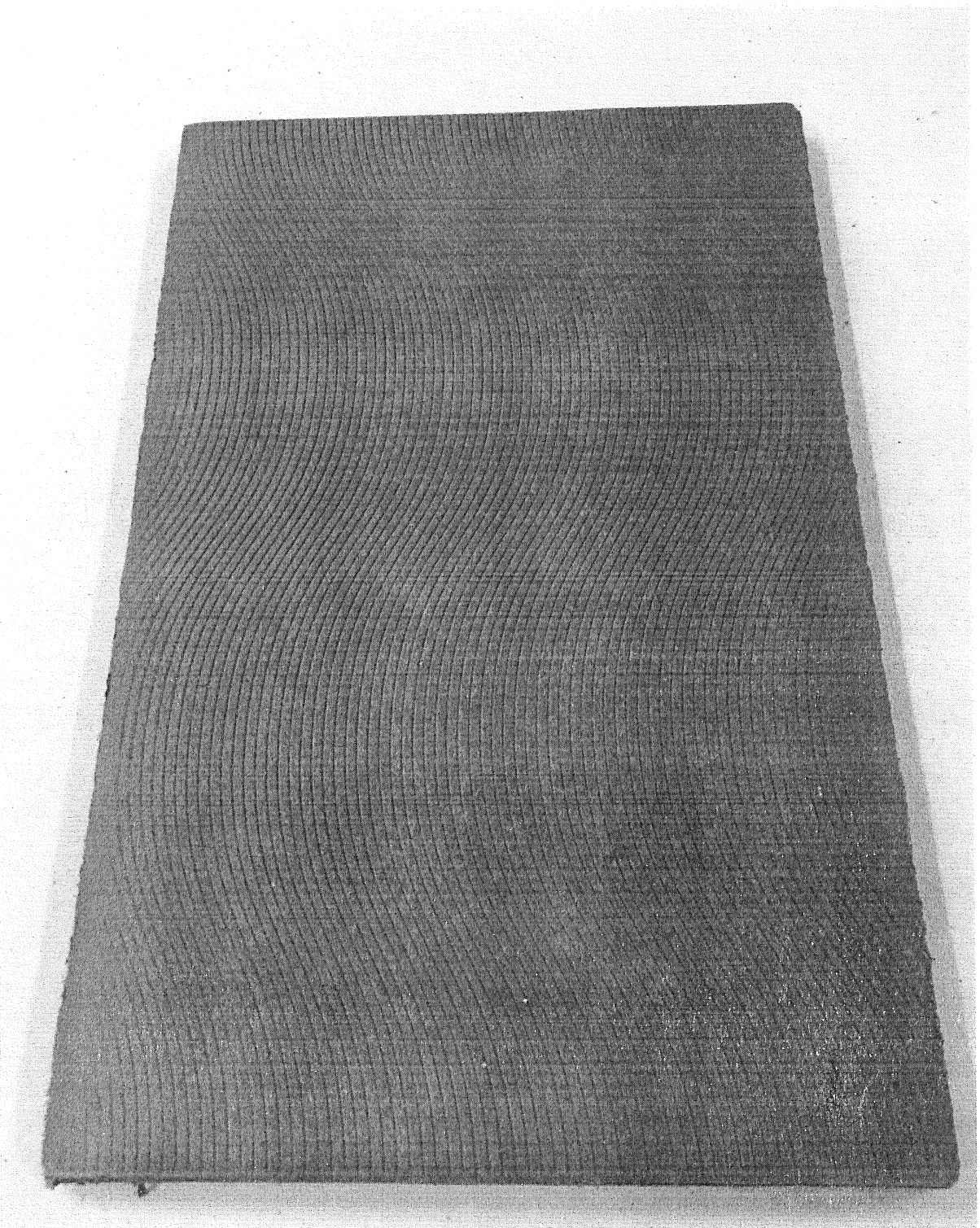


FIG.6

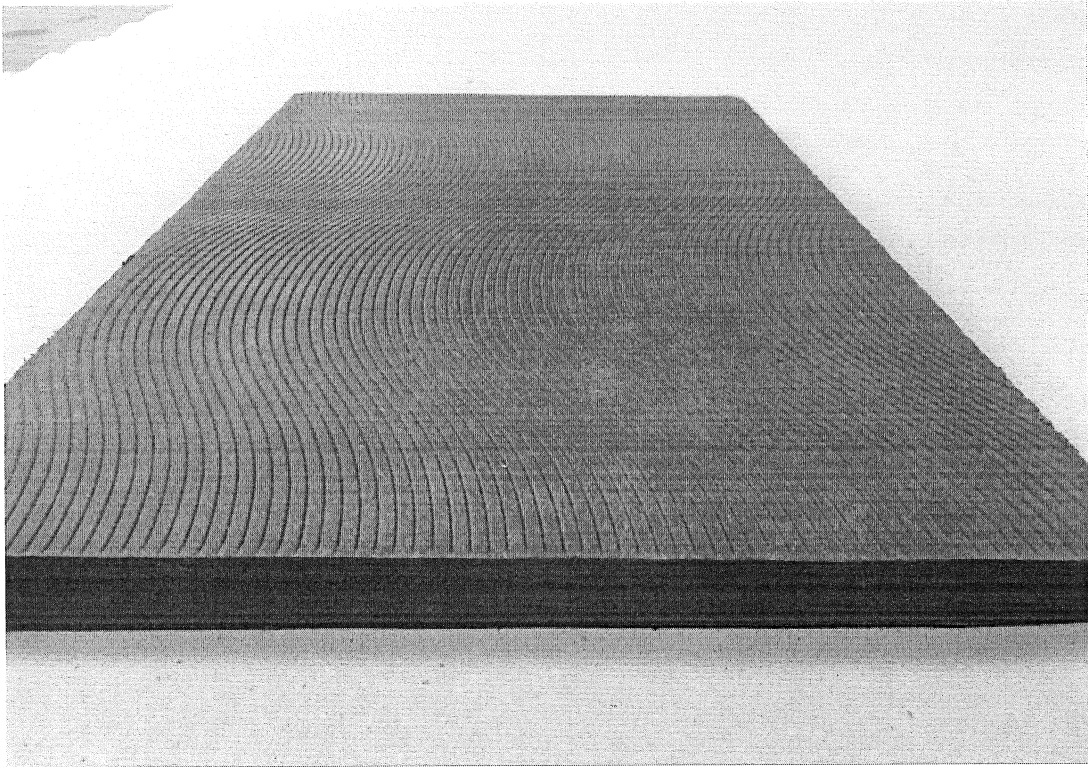


FIG.7

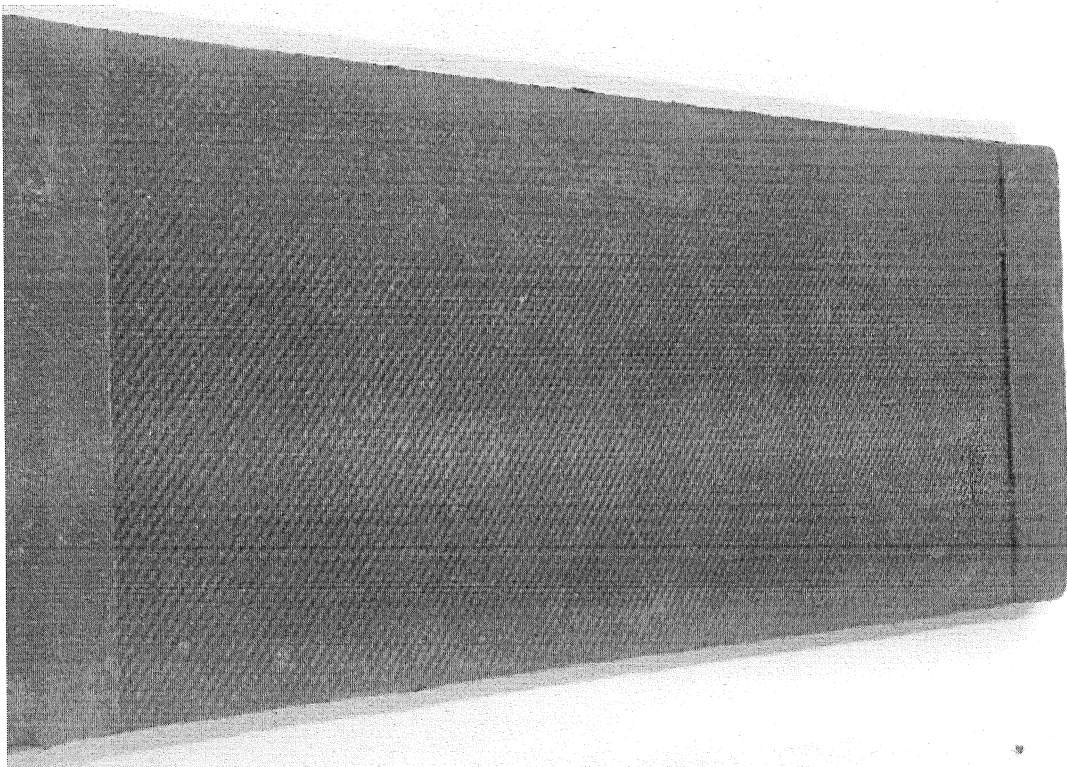


FIG.8

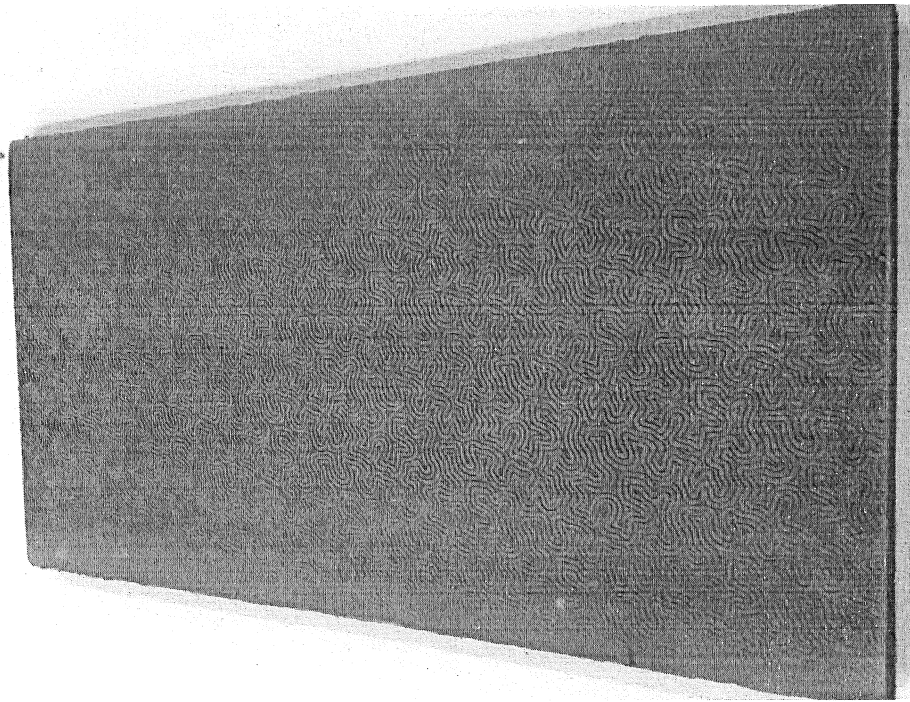


FIG.9

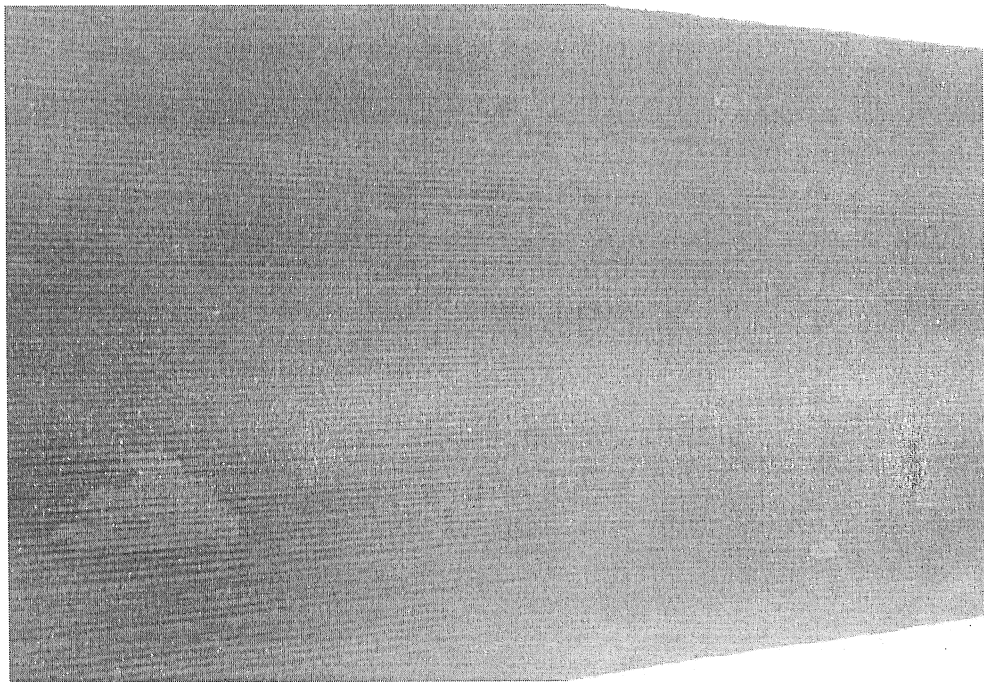


FIG.10

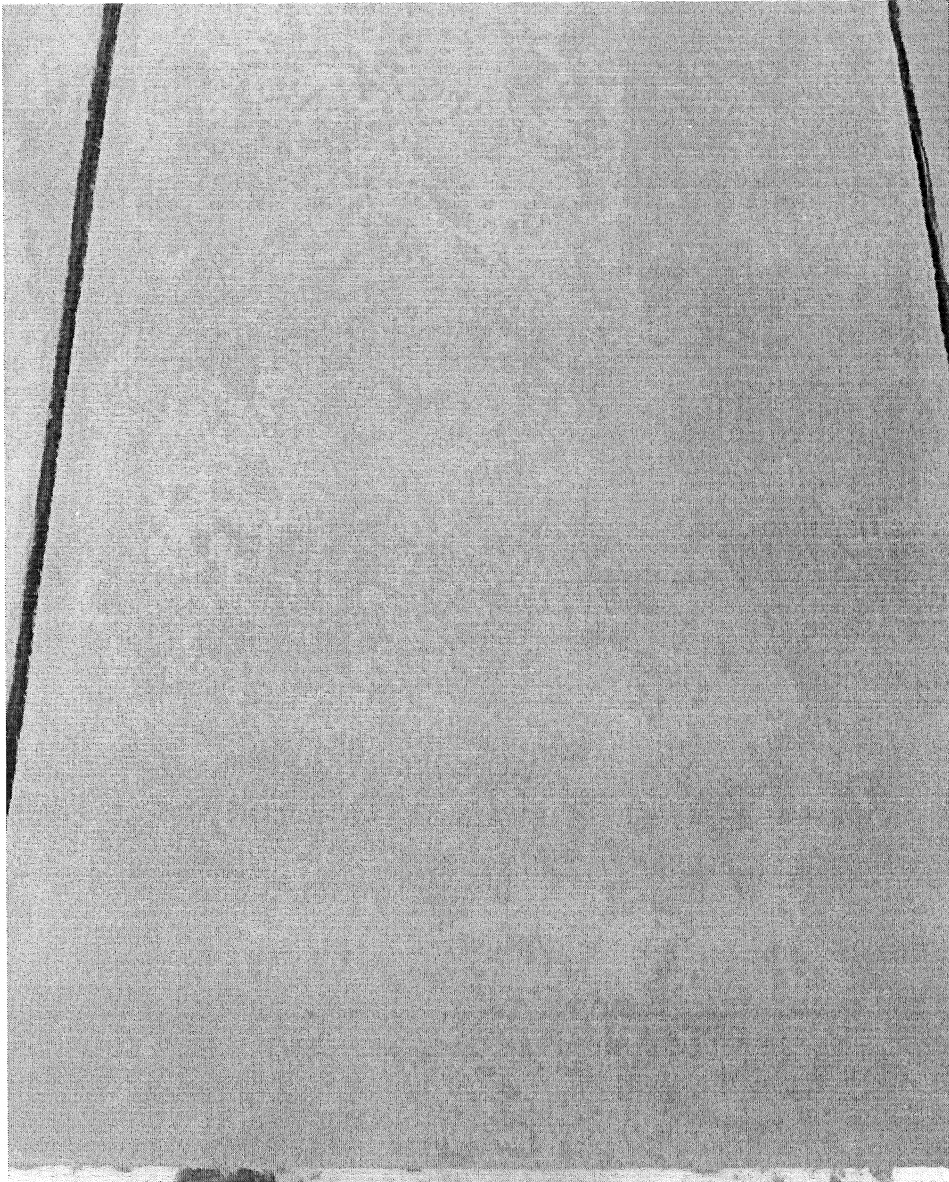


FIG.11

38561

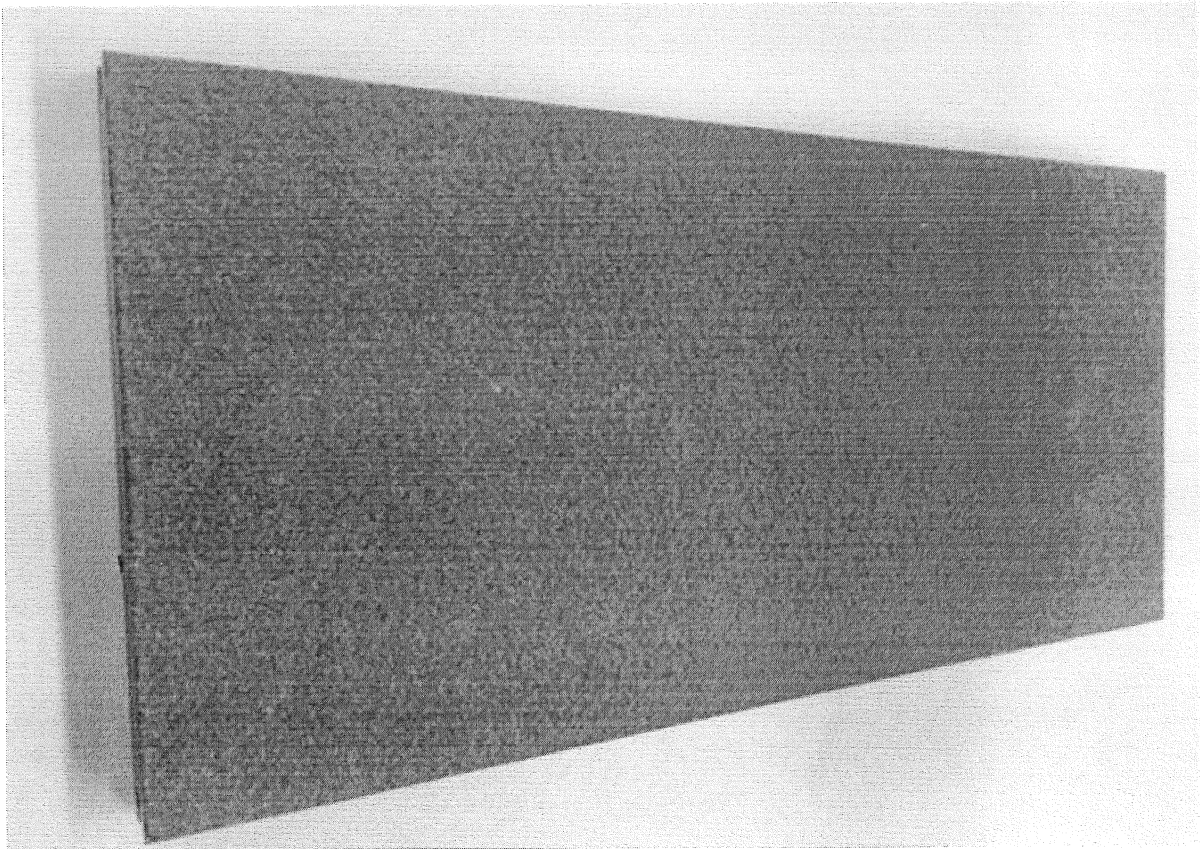


FIG.12

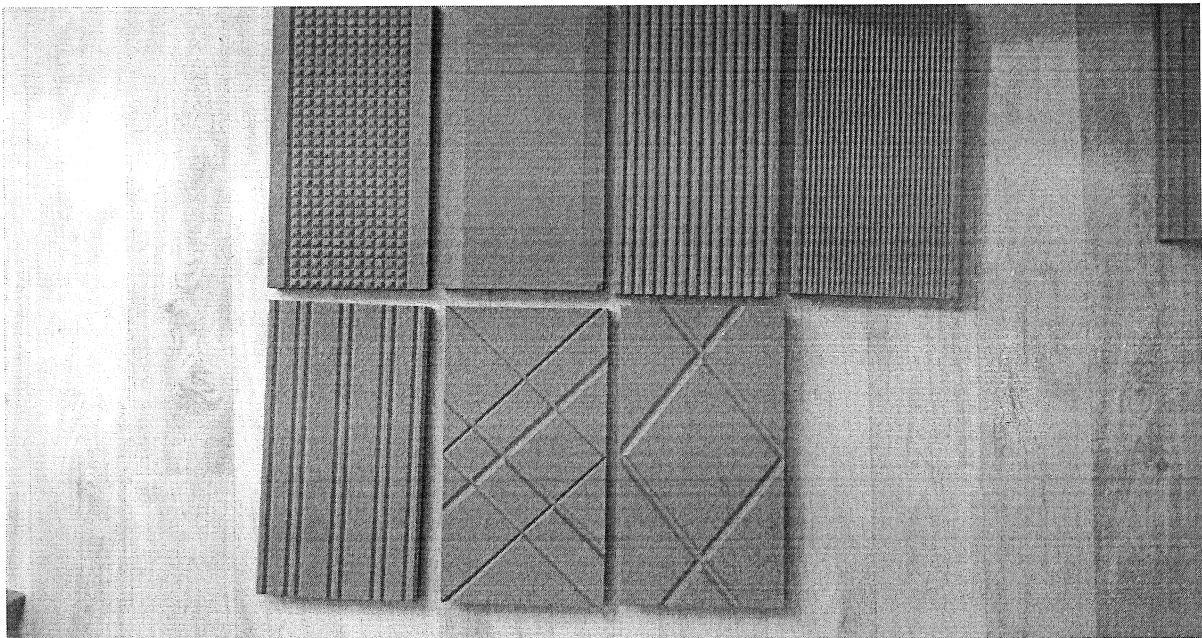


FIG.13

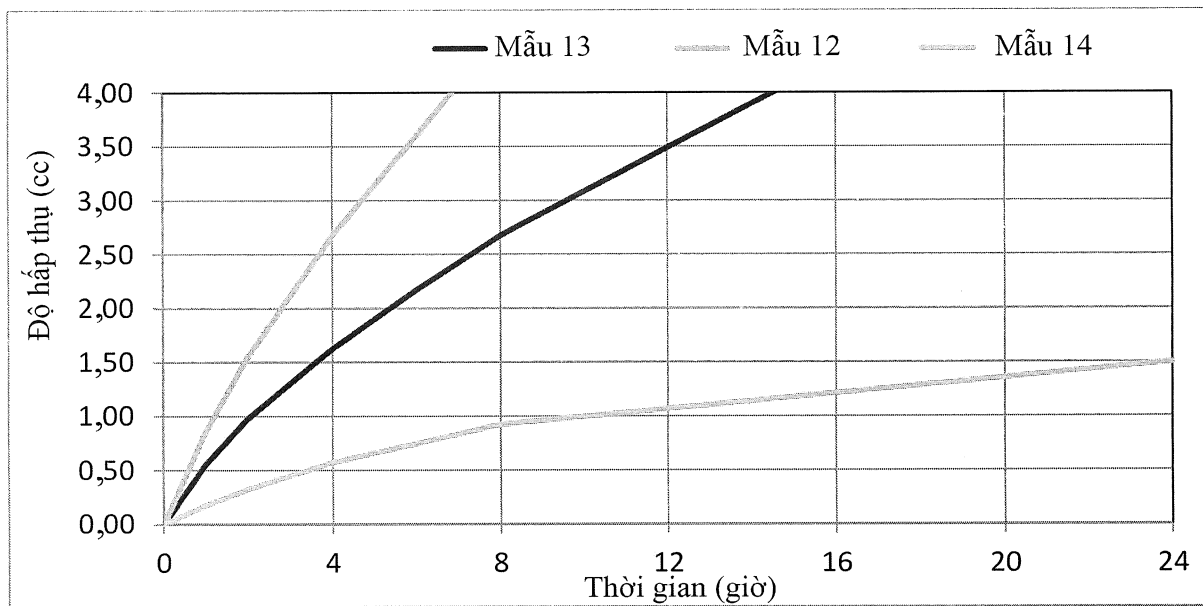


FIG.14

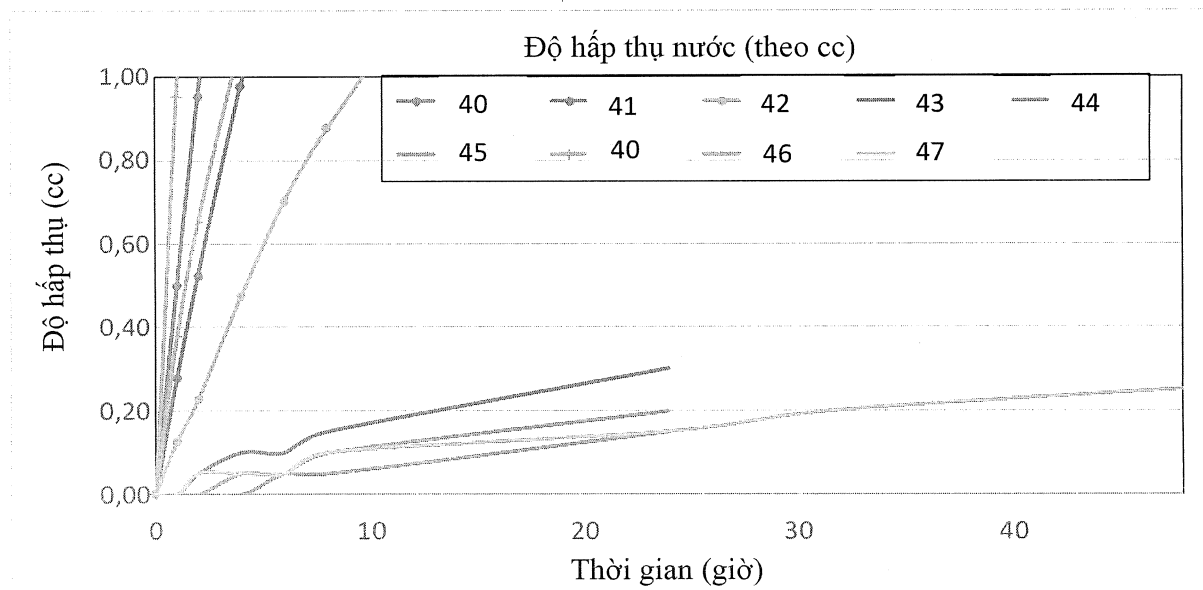


FIG.15

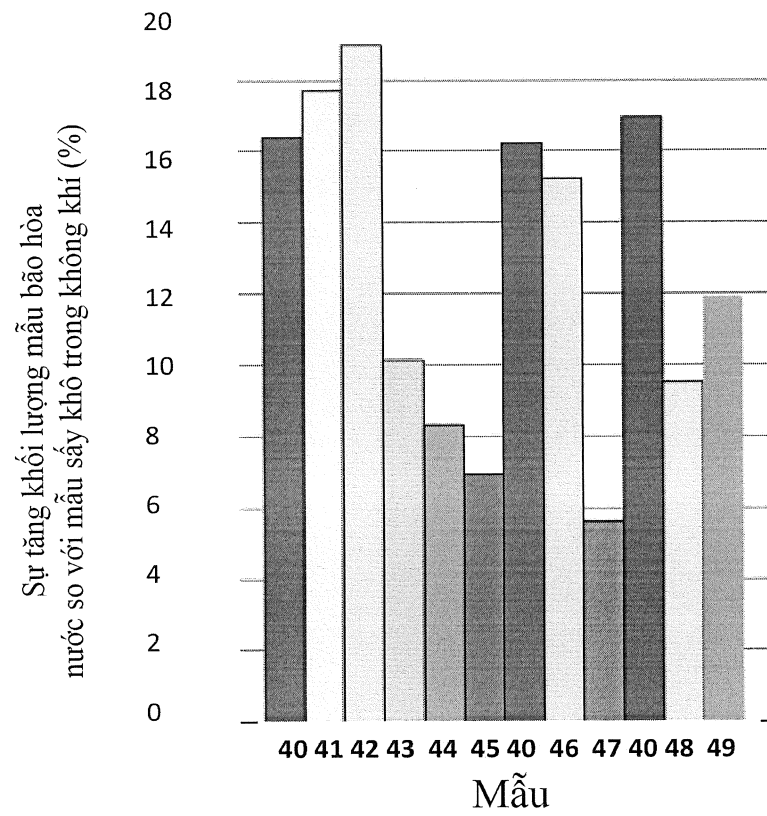


FIG.16