

NGHIÊN CỨU SỰ THAY ĐỔI CƯỜNG ĐỘ BÁM DÍNH CỦA VỮA DÁN VỚI GẠCH ỐP LÁT THEO THỜI GIAN TRONG ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU VIỆT NAM

Nguyễn Phúc Bình An¹, Tạ Anh Tú¹, Bùi Quang Thái¹, Lê Minh Quốc¹, Lê Công Định¹, Nguyễn Khắc Tú¹, Nguyễn Quốc Việt¹, Lý Ngọc Phi Vân²

¹Công ty Cổ phần Tập đoàn Đầu tư xây dựng Ricons, 53-55 Bà Huyện Thanh Quan, Quận 3, Tp.HCM.

²Công ty TNHH Saint-Gobain Việt Nam.

*Tác giả liên hệ: Email: an.nguyen@ricons.vn

Nhận ngày 8/12/2020, chỉnh sửa xong ngày 29/01/2021, chấp nhận đăng 23/03/2021

Tóm tắt

Độ bền của vật liệu trong điều kiện khí hậu, thời tiết ảnh hưởng lớn đến tuổi thọ và thời gian sử dụng của vật liệu. Môi trường khí hậu là nhiệt độ, độ ẩm và bức xạ mặt trời.... Độ bền của vữa dán gạch trong điều kiện làm việc quyết định chất lượng của vữa và tuổi thọ của hệ ốp lát gạch. Tiêu chuẩn Việt Nam không quy định yêu cầu kỹ thuật lựa chọn vữa dán gạch cho công tác ốp lát phù hợp. Bên cạnh đó thói quen sử dụng hồ dầu làm vật liệu dán gạch đã có từ lâu đời và vẫn đang được sử dụng rộng rãi trong các dự án xây dựng. Điều này gây khó khăn cho các đơn vị thiết kế, thi công khi lựa chọn loại vữa, keo dán gạch ốp lát đảm bảo chất lượng. Bài báo này tập trung nghiên cứu sự thay đổi cường độ bám dính của vật liệu ốp lát trong điều kiện môi trường thay đổi, cụ thể là môi trường làm việc trong nhà và ngoài trời. So sánh bốn nhóm vật liệu: hồ dầu PCB30, hồ dầu PCB40, vữa dán gạch cấp C1, vữa dán gạch cấp C2 (phân loại theo TCVN 7899:2008) được thi công ốp lát tại khu vực trong nhà và ngoài trời sau đó theo dõi sự thay đổi cường độ bám dính trong 12 tháng bằng phương pháp kéo nhỏ. Kết quả cho thấy: nhóm hồ dầu có cường độ bám dính ban đầu cao – cường độ >0,5MPa (cấp C1) và giảm dần cường độ bám dính sau các mốc 3, 6, 9 và 12 tháng – giảm 97% cường độ bám dính so với cường độ ở 28 ngày tuổi và không đạt cường độ cấp C1; nhóm vữa dán gạch có cường độ bám dính ban đầu cao và giữ ổn định cường độ bám dính trong các mốc 3, 6, 9 và 12 tháng – biên độ giao động 15% so với cường độ 28 ngày và vẫn đạt chuẩn cấp C1, C2 tương ứng.

Từ khóa: Cường độ bám dính, môi trường thay đổi.

Abstract

Material durability in climate and weather condition highly affect material longevity and usable time. Climate is temperature, humidity, and solar radiation. Durability of adhesive mortar in working condition decides mortar quality and longevity of ceramic tile. Vietnamese standard does not regulate specifications on choosing adhesive mortar for equivalent tiling process. In addition, the long-lasting practice of using slurry coat as adhesive material is still being used widely for construction projects. This practice causes difficulty for designers and constructors when choosing quality mortar and glue. This article focuses on studying the change of adhesiveness of adhesive mortar in changing environmental condition, specifically indoor and outdoor environment. Comparing four material groups: PCB30 slurry coat, PCB40 slurry coat, C1 grade adhesive mortar, C2 grade adhesive mortar (classified according to TCVN 7899:2008) are used in indoor and outdoor construction, and then are checked for changes in adhesiveness within 12 months by pulling method. Results: the slurry coat group had high initial adhesiveness - > 0.5MPa (C1 grade) and gradually reduced after 3, 6, 9, and 12 months – reducing by 97% compared to at 28 days old and did not maintain C1 grade; the mortar group had high initial adhesiveness and maintained adhesiveness after 3, 6, 9, and 12 months – fluctuation of 15% compared to at 28 days old and still maintained equivalent C1, C2 grade.

Key words: construction mortar adhesiveness, changing environment

1. Giới thiệu

Hoàn thiện sản và tường sử dụng gạch ốp lát chiếm tỷ trọng cao trong các dự án xây dựng làm tăng tính thẩm mỹ cho dự án đặc biệt là các dự án trung tâm thương mại, văn phòng, căn hộ, các khu nghỉ dưỡng khách sạn cao cấp... Thị trường xây dựng châu Á đang tăng trưởng mạnh, dẫn đến sự tăng trưởng trong sản xuất và tiêu thụ gạch ốp lát, Việt Nam nằm trong nhóm 6 quốc gia sản xuất gạch ốp lát lớn nhất thế giới [1]. Do đó, với nguồn cung dồi dào, tốc độ tiêu thụ kỳ vọng tăng trưởng 6.1% trong giai đoạn

2019-2023 [1] thì xu hướng sử dụng gạch ốp lát được sản xuất bằng công nghệ tiên tiến sẽ gia tăng trong những năm tiếp theo.

Vấn đề các dự án gặp phải là tình trạng bong bộp gạch, mất khả năng bám dính sau thời gian sử dụng. Tại Hội thảo chia sẻ kinh nghiệm của Hiệp hội nhà thầu Việt Nam (VACC) năm 2018: Nhiều nhà thầu phản ánh tình trạng bong bộp gạch là vấn đề nhức nhối, chưa có giải pháp giải quyết triệt để.

Với những công trình đã xây dựng từ 10-20 năm về trước, hầu hết đều ốp, lát gạch theo phương pháp truyền thống sử dụng hồ dầu. Những dự án đó cho đến nay đều cho kết quả tốt, không

ghi nhận tình trạng bong bộp hàng loạt. Điều đó đặt ra một câu hỏi cần làm sáng tỏ - Tại sao ngày nay công nghệ xây dựng phát triển, chất lượng gạch tốt hơn, tay nghề người thợ cũng ngày được nâng cao... nhưng công tác ốp lát gạch chưa thỏa mãn yêu cầu chất lượng lâu bền.

Trong báo cáo ngành gạch ốp lát [1] đã chỉ ra xu hướng sử dụng vật liệu ốp lát thay đổi. Trong giai đoạn 2000-2009, thị trường xây dựng đa phần sử dụng gạch men để ốp lát (gạch ceramic). Trong giai đoạn 2010 - 2019, ngành gạch ốp lát có ba xu hướng chính. Đó là (1) xu hướng tiêu dùng sản phẩm kích thước lớn, (2) xu hướng sử dụng gạch porcelain (gạch sứ và bán sứ) và (3) xu hướng ưa chuộng mẫu mã trang trí đa dạng thay vì chỉ một vài kiểu trang trí truyền thống như trước.

Gạch ceramic được sản xuất từ rất lâu đời, có nguồn gốc từ Hy Lạp từ năm 4000 TCN và được phát triển mạnh mẽ ở Ý từ đầu thế kỷ 19. Gạch ceramic được nung từ các phối liệu đất sét có tráng men hoặc không tráng men. Đặc tính của gạch ceramic thường có xương gạch màu đỏ hoặc nâu đỏ, có độ hút nước cao ($\geq 3\%$), bề mặt tráng lớp men trang trí. Do công nghệ sản xuất bằng phương pháp ướt nên cường độ xương gạch không cao, thường sản xuất các loại gạch kích thước nhỏ, vì khi sản xuất gạch kích thước lớn thường bị cong, mó và dễ nứt vỡ khi vận chuyển. Gạch ceramic: xương gạch có độ hút nước cao, khi sử dụng hồ dầu để ốp lát, hồ dầu thẩm hút vào các mao mạch nhỏ trên xương gạch tạo những ngàm liên kết cơ học chắc chắn tạo nên cường độ bám dính của gạch ceramic với nền.

Gạch porcelain được sản xuất theo công nghệ mới – ép bán khô từ Ý từ năm 1840 với nhiều ưu điểm: cường độ cao, đồng nhất, chống thấm, hoa văn đa dạng, có thể sản xuất được với các kích thước lớn (800x800mm, 1600x3200mm...). Tuy nhiên đặc trưng của loại gạch porcelain này là độ hút nước rất thấp (thường $< 0,5\%$), xương gạch đặc chắc gần như không hút nước do vậy hồ dầu không thể tạo ngàm liên kết với gạch do đó liên kết rất yếu và dễ dàng bị bong tách khi chịu tác động của môi trường.

Cấu tạo hệ ốp lát bao gồm: bề mặt nền, vật liệu liên kết, gạch ốp lát, vật liệu chít mạch và các ron co giãn. Tất cả các thành phần đều quan trọng như nhau và có mối quan hệ mật thiết. Khả năng tương thích giữa các thành phần phải đảm bảo để hệ ốp lát có chất lượng và bền vững. Hệ ốp lát tốt nhất được quyết định bởi thành phần yếu nhất [2].

Trong hệ thống ốp lát, vữa dán gạch/ hồ dầu có chức năng liên kết gạch trên bề mặt nền ốp lát, cường độ bám dính đủ lớn để duy trì tính ổn định cho hệ thống ốp lát. Tuy nhiên, trong hệ thống ốp lát luôn tồn tại nội ứng suất do nhiều yếu tố như giãn nở nhiệt, co ngót, giãn nở do ẩm, chuyển vị, võng... làm ảnh hưởng đến cường độ bám dính theo thời gian. Các lớp vật liệu khác nhau trong hệ thống ốp lát có hệ số giãn nở nhiệt khác nhau, gây ảnh hưởng đến khả năng làm việc chung của hệ thống ốp lát [3]. Mỗi chu kỳ biến động nhiệt (thay đổi nhiệt giữa ngày và đêm, theo mùa...) sẽ gây ra chu kỳ ứng suất, có thể gây bong tróc tại vị trí có độ bám dính yếu.[4]

Bài báo này tập trung nghiên cứu sự thay đổi cường độ bám dính của vật liệu ốp lát trong điều kiện môi trường thay đổi. So sánh bốn nhóm vật liệu: hồ dầu PCB30, hồ dầu PCB40, vữa dán

gạch cấp C1, vữa dán gạch cấp C2 được thi công ốp lát tại khu vực trong nhà và ngoài trời sau đó theo dõi sự thay đổi cường độ bám dính trong 12 tháng bằng phương pháp kéo nhổ thử cường độ bám dính, TCVN 7899:2008-2.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Hệ nguyên vật liệu

Hệ nguyên vật liệu sử dụng trong nghiên cứu này bao gồm: Vật liệu liên kết: xi măng PCB30, xi măng PCB40 đảm bảo chỉ tiêu kỹ thuật theo TCVN 6260:2009; vữa dán gạch cấp C1 – ký hiệu MV1, vữa dán gạch cấp C2 – ký hiệu MV2 có tiêu chí kỹ thuật đảm bảo theo TCVN 7899:2008, thể hiện trong các bảng 1, 2, 3, 4. Thành phần vữa dán gạch gồm: xi măng, cốt liệu (cát) và phụ gia. Phụ gia được thêm vào làm tăng tính năng và độ bền của vữa dán gạch. Các thành phần như Cellulose ether và bột polymer phân tán thường được sử dụng làm chất phụ gia để cải thiện các đặc tính của vữa dán gạch gốc xi măng. Cellulose ether cung cấp khả năng giữ nước cho vữa, điều chỉnh thời gian hydrat hóa thích hợp của xi măng. Bột polymer phân tán cải thiện cường độ bám dính và tính linh hoạt của vữa dán gạch. [5]

Gạch ốp lát: Gạch nhóm B1a phù hợp ISO 13006 (hoặc TCVN 7745:2007), có độ hút nước $\leq 0,2\%$ khối lượng, có bề mặt nhẵn và không tráng men với kích thước $(50 \pm 1) \text{ mm} \times (50 \pm 1) \text{ mm}$. Bảng 5

Mặt nền thử: tấm bê tông mác 30 MPa, độ dày $(40 \pm 5) \text{ mm}$, độ ẩm không lớn hơn 3% khối lượng và độ hút nước trên bề mặt sau 4 h thử nghiệm nằm trong khoảng $0,5 \text{ cm}^3$ đến $1,5 \text{ cm}^3$. Cường độ bám dính mặt nền không nhỏ hơn $1,5 \text{ N/mm}^2$. Mặt nền thử gồm 2 loại: mặt phẳng nằm ngang (sàn) và mặt phẳng thẳng đứng (tường).

Bảng 1. Chỉ tiêu kỹ thuật của xi măng PCB30 (TCVN 6260:2009).

Chỉ tiêu kỹ thuật	Yêu cầu	Kết quả
Cường độ chịu nén 3 ngày (MPa)	Min 14	20,4
Cường độ chịu nén 28 ngày (MPa)	Min 30	32,2
Thời gian bắt đầu đông kết (phút)	Min 45	130
Thời gian kết thúc đông kết (phút)	Max 420	170

Bảng 2. Chỉ tiêu kỹ thuật của xi măng PCB40 (TCVN 6260:2009).

Chỉ tiêu kỹ thuật	Yêu cầu	Kết quả
Cường độ chịu nén 3 ngày (MPa)	Min 18	33,4
Cường độ chịu nén 28 ngày (MPa)	Min 40	58,3
Thời gian bắt đầu đông kết (phút)	Min 45	150
Thời gian kết thúc đông kết (phút)	Max 420	180

Bảng 3. Chỉ tiêu kỹ thuật của keo dán gạch cấp C1 – MV1 (TCVN 7899:2008).

Chỉ tiêu kỹ thuật	Yêu cầu	Kết quả
Cường độ bám dính điều kiện chuẩn, 28 ngày (MPa)	$\geq 0,5$	1,88
Cường độ bám dính điều kiện ngâm nước, 28 ngày (MPa)	$\geq 0,5$	1,71
Cường độ bám dính điều kiện lão hóa nhiệt, 28 ngày (MPa)	$\geq 0,5$	0,86
Cường độ bám dính điều kiện đóng tan băng, 28 ngày (MPa)	$\geq 0,5$	1,05
Thời gian mở, tối thiểu 20 phút	$\geq 0,5$	>0,5

Bảng 4. Chỉ tiêu kỹ thuật của vữa dán gạch cấp C2 – MV2 (TCVN 7899:2008).

Chỉ tiêu kỹ thuật	Yêu cầu	Kết quả
Cường độ bám dính điều kiện chuẩn, 28 ngày (MPa)	$\geq 1,0$	2,41
Cường độ bám dính điều kiện ngâm nước, 28 ngày (MPa)	$\geq 1,0$	1,58
Cường độ bám dính điều kiện lão hóa nhiệt, 28 ngày (MPa)	$\geq 1,0$	1,26
Cường độ bám dính điều kiện đóng tan băng, 28 ngày (MPa)	$\geq 1,0$	1,31

Bảng 5. Chỉ tiêu kỹ thuật của gạch ốp lát dùng cho thử nghiệm (TCVN 7745:2007).

Chỉ tiêu kỹ thuật	Yêu cầu	Kết quả
Độ hút nước (%)	$\leq 0,5$	0,09
Độ bền uốn (MPa)	≥ 35	41,0
Độ chịu mài mòn bề mặt đối với gạch phủ men (Vòng-cấp)	600-II	Đạt
Hệ số giãn nở ẩm (mm/m)	$\leq 0,6$	0,08
Hệ số giãn nở nhiệt dài ($10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)	$\leq 9,0$	7,1

Mẫu hồ dầu được pha trộn với tỷ lệ Nước/Xi măng là 0,32-0,35; xi măng sử dụng là PCB30 và PCB40 (Hình 1). Mẫu vữa dán gạch được pha trộn bằng cách trộn với nước với tỷ lệ Nước/Vữa là 0,25 (Hình 2)

**Hình 1.** Cân và trộn hồ dầu PCB30, hồ dầu PCB40.**Hình 2.** Cân và trộn mẫu vữa cấp C1 – MV1 và cấp C2 – MV2.

2.1. Phương pháp thực nghiệm

Cường độ bám dính được xác định theo tiêu chuẩn TCVN 7899-2:2008. Trong đó môi trường thử nghiệm được mô phỏng theo 2 nhóm: (1) điều kiện trong nhà và (2) điều kiện ngoài trời.

Tiến hành tạo mẫu thử nghiệm cường độ bám dính. Dùng bay cạnh thẳng trái một lớp vữa mỏng lên tấm nền bê tông, tiếp theo là một lớp dày hơn và cào bằng bay hình răng lược có kích thước 6 mm x 6 mm với khoảng cách giữa các răng là 12mm. Bay được đặt nghiêng một góc 60° so với mặt nền thử, vuông góc với một cạnh của tấm và kéo một đường song song với cạnh tấm. Sau 5 phút, đặt 10 viên gạch loại Bla lên lớp vữa viên nọ cách viên kia 50mm, và đặt quả cân ($20 \pm 0,05$)N lên mỗi viên gạch trong 30s.

Sau đó bảo dưỡng các tổ mẫu trong hai vùng điều kiện môi trường mô phỏng. Điều kiện môi trường 1: điều kiện ốp, lát trong nhà không tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời. Điều kiện môi trường 2: điều kiện ốp, lát ngoài trời tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời. Cả 2 điều kiện hiện trường với đặc trưng khí hậu miền Nam với 2 mùa, mùa mưa và mùa khô: nhiệt độ trung bình 27°C, độ ẩm trung bình 79,5%, tổng lượng mưa trung bình 1949 mm/năm, tổng lượng bức xạ mặt trời 6195 MJ/m² [6]. Tổng số tổ mẫu: 50 tổ mẫu (35 tổ mẫu dán gạch dưới nền và 15 tổ mẫu dán gạch trên tường). Mỗi tổ mẫu gồm 10 mẫu. Tổng số mẫu thí nghiệm: 500 mẫu.

**Hình 3.** Tạo mẫu thử nghiệm trên sàn bê tông.



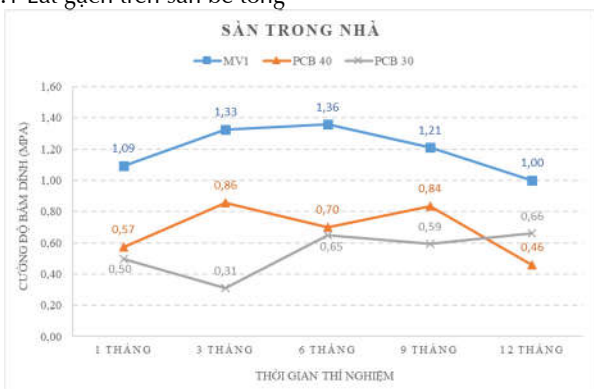
Hình 4. Tạo mẫu thử nghiệm trên tường bê tông.

3. Kết quả và thảo luận

Ảnh hưởng của điều kiện hiện trường đến cường độ bám dính theo thời gian.

3.1 Điều kiện trong nhà

3.1.1 Lát gạch trên sàn bê tông

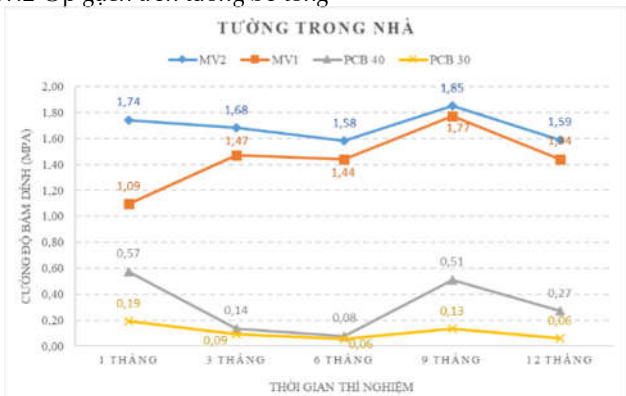


Hình 5. Sự thay đổi cường độ bám dính của các vật liệu liên kết theo thời gian với điều kiện lát sàn trong nhà.

Kết quả cho thấy:

- Mẫu vữa MV1 có cường độ bám dính ổn định và đạt cường độ >0,5MPa. Kết quả thử nghiệm 100% các mẫu thử nghiệm đều cho kết quả >0,5MPa tại các thời điểm 1, 3, 6, 9 và 12 tháng.
- Mẫu hồ dầu PCB40 có kết quả không ổn định. Kết quả đạt cường độ ≥0,5MPa tại thời điểm 1 tháng chiếm 60%, 3 tháng là 80%, 6 tháng là 80%, 9 tháng là 70% và sau 12 tháng là 40%.
- Mẫu hồ dầu PCB30 có kết quả không ổn định. Kết quả đạt cường độ ≥0,5 MPa tại thời điểm 1 tháng chiếm 40%, 3 tháng là 30%, 6 tháng là 80%, 9 tháng là 70% và 12 tháng là 70%.

3.1.2 Ốp gạch trên tường bê tông



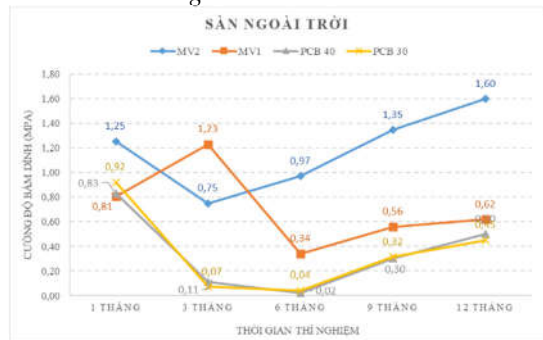
Hình 6. Sự thay đổi cường độ bám dính của vật liệu liên kết theo thời gian với điều kiện ốp tường trong nhà.

Kết quả cho thấy:

- Mẫu vữa MV1 và MV2 có cường độ bám dính ổn định và đạt cường độ lần lượt >0,5MPa và 1,0MPa. Kết quả thử nghiệm 100% các mẫu thử nghiệm đều cho kết quả >1,0MPa tại các thời điểm 1, 3, 6, 9 và 12 tháng.
- Xi măng PCB40 có kết quả không ổn định: kết quả đạt >0,5MPa tại thời điểm 28 ngày là 60%, 3 tháng là 10%, 6 tháng là 0%, 9 tháng là 50% và 12 tháng là 30%.
- Xi măng PCB30 có kết quả không ổn định và không có mẫu nào đạt cường độ >0,5MPa tại các 1, 3, 6, 9 và 12 tháng.

3.2 Điều kiện ngoài nhà

Lát gạch trên sàn bê tông



Hình 7. Sự thay đổi cường độ bám dính của vật liệu liên kết theo thời gian với điều kiện lát sàn ngoài nhà.

Kết quả cho thấy:

- Mẫu vữa MV1, MV2, hồ dầu PCB40, PCB30 đều đạt cường độ >0,5MPa tại thời điểm 1 tháng. (Trong đó mẫu vữa MV2 đạt cường độ >1,0MPa)
- Từ thời điểm 3 tháng đến 12 tháng, cường độ của hồ dầu PCB30 và PCB40 đều suy giảm, không đạt cường độ bám dính >0,5MPa.
- Mẫu vữa MV2 ít bị ảnh hưởng bởi môi trường ngoài nhà, biểu đồ cho thấy cường độ mẫu MV2 có xu hướng tăng dần ổn định từ thời điểm 3 tháng đến 12 tháng.
- Mẫu vữa MV1 bị ảnh hưởng bởi môi trường ngoài nhà. Từ thời điểm 1 tháng đến 3 tháng kết quả đều đạt cường độ bám dính >0,5MPa, nhưng từ thời điểm 3 tháng trở đi cường độ bám dính thay đổi: cường độ bám dính >0,5MPa tại thời điểm 6 tháng đạt 10%, 9 tháng đạt 50%, 12 tháng đạt 80%.

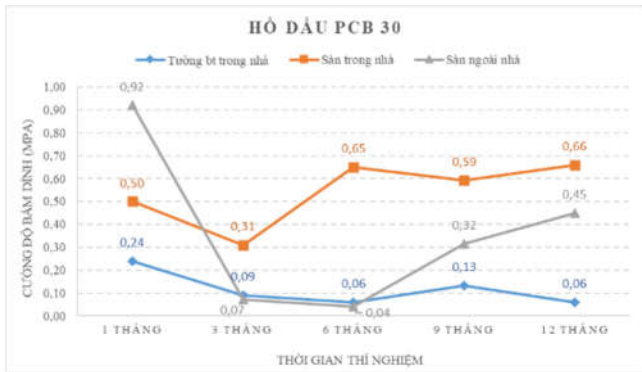
3.3 Ảnh hưởng của môi trường đến cường độ bám dính của từng loại vật liệu theo thời gian

3.3.1 Ảnh hưởng của môi trường đến cường độ bám dính của hồ dầu PCB30

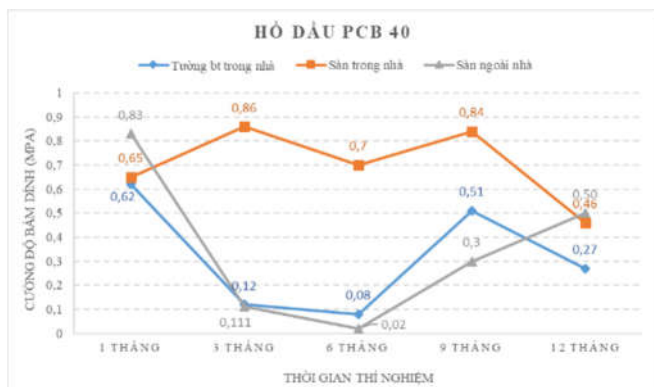
Kết quả cho thấy:

- Chỉ số cường độ bám dính trung bình của xi măng PCB30 tương đối đều với môi trường sàn trong nhà. Kết quả sau 3 tháng <0,5MPa. Tuy nhiên 6 tháng, 9 tháng và 12 tháng đều đạt >0,5MPa.
- Hồ dầu PCB30 không duy trì cường độ bám dính trên tường bê tông trong nhà và sàn ngoài nhà, không đạt cường độ >0,5MPa.

3.3.2 Ảnh hưởng của môi trường đến cường độ bám dính của hồ dầu PCB40



Hình 8. Sự thay đổi cường độ bám dính của hồ dầu PCB30 theo thời gian khi điều kiện môi trường thay đổi.

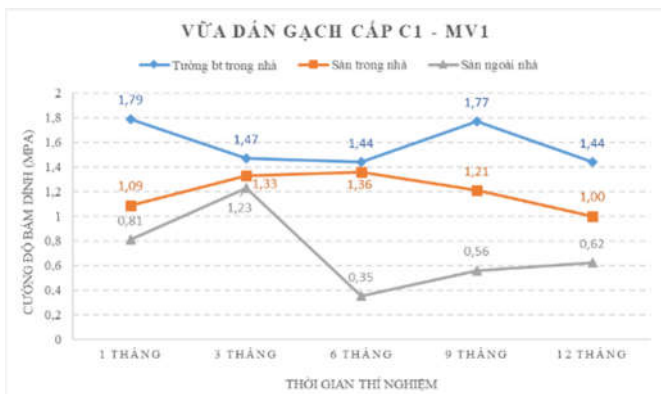


Hình 9. Sự thay đổi cường độ bám dính của hồ dầu PCB40 theo thời gian khi điều kiện môi trường thay đổi.

Kết quả cho thấy:

- Với môi trường sàn trong nhà: Chỉ số cường độ bám dính trung bình của xi măng PCB40 tương đối đều. Kết quả trung bình đều đạt >0,5MPa qua 9 tháng thí nghiệm. Tuy nhiên lại <0,5MPa sau 12 tháng.
- Với môi trường trên tường bê tông trong nhà và sàn ngoài nhà: Hồ dầu PCB40 không duy trì cường độ bám dính, không đạt cường độ >0,5MPa.

3.3.3 Ảnh hưởng của môi trường đến cường độ bám dính của vữa dán gạch Cấp C1 – MV1.

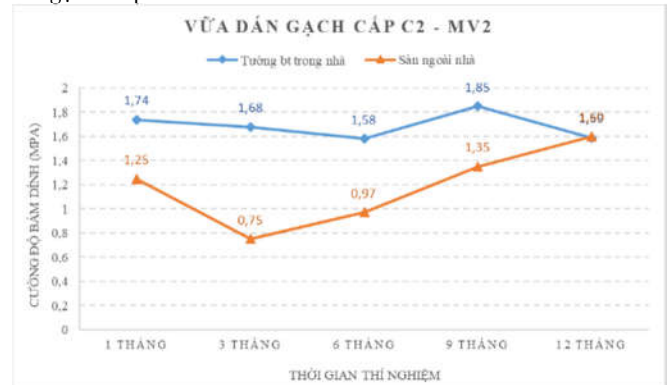


Hình 10. Sự thay đổi cường độ bám dính của vữa dán gạch cấp C1 – MV1 theo thời gian khi điều kiện môi trường thay đổi.

Kết quả cho thấy:

- Với môi trường tường bê tông trong nhà: mẫu MV1 thể hiện cường độ bám dính tốt nhất, kết quả trung bình luôn >1,0 MPa.
- Với môi trường sàn trong nhà: mẫu MV1 có cường độ ổn định. Cường độ bám dính trung bình của các tổ mẫu luôn đạt >1.0 MPa.
- Với môi trường sàn ngoài nhà: mẫu MV1 cho thấy cường độ bám dính bị ảnh hưởng môi trường. Kết quả tại thời điểm 1 đến 3 tháng đạt >0,5 MPa, kết quả sau 3 tháng có xu hướng giảm và không ổn định.

3.3.4 Ảnh hưởng của môi trường đến cường độ bám dính của vữa dán gạch Cấp C2 – MV2.



Hình 11. Sự thay đổi cường độ bám dính của vữa dán gạch cấp C2 – MV2 theo thời gian khi điều kiện môi trường thay đổi.

Kết quả cho thấy:

- Với môi trường tường bê tông trong nhà: mẫu MV2 thể hiện cường độ bám dính ổn định ở cường độ cao. Cường độ trung bình các thời điểm đều >1.0 MPa sau 12 tháng theo dõi.
- Với môi trường sàn bê tông ngoài nhà: mẫu MV2 đạt cường độ bám dính >1,0 MPa tại thời điểm 1 tháng, từ 3 tháng đến 12 tháng cường độ có xu hướng tăng ổn định và đạt cường độ bám dính > 1,0MPa tại thời điểm 9 và 12 tháng.

4. Kết luận và khuyến nghị

4.1 Kết luận

Từ kết quả thử nghiệm có thể rút ra các kết luận như sau:

Hồ dầu PCB30 bị suy giảm cường độ theo thời gian, kết quả không ổn định cho cả 2 môi trường thử nghiệm trong nhà (lát sàn và ốp tường) và ngoài trời (lát sàn).

Hồ dầu PCB40 đối với điều kiện lát gạch trong nhà: có cường độ trung bình đạt yêu cầu >0.5MPa tuy nhiên các mẫu có cường độ bám dính không ổn định. Đối với môi trường ngoài nhà (ốp tường và lát sàn) PCB40 đều không đạt được sự ổn định và không đạt yêu cầu về cường độ.

Vữa dán gạch cấp C1 – MV1 cường độ đạt yêu cầu và ổn định trong môi trường tường bê tông trong nhà và sàn trong nhà; không ổn định ở môi trường sàn ngoài nhà.

Vữa dán gạch cấp C2 – MV2 cường độ đạt yêu cầu và ổn định với môi trường tường trong nhà và sàn ngoài nhà, ít bị ảnh hưởng bởi điều kiện môi trường.

4.2 Khuyến nghị

Để nâng cao chất lượng và độ bền của hệ ốp lát, nhóm tác giả khuyến nghị đối với công tác ốp lát gạch sử dụng gạch có độ hút nước <0.5% (pocerlain và granite) lưu ý:

Không nên sử dụng xi măng PCB30 cho công tác ốp, lát.

Không nên sử dụng hồ dầu PCB40 cho ốp gạch trong nhà hoặc ốp lát ngoài nhà. Đối với sàn trong nhà việc sử dụng hồ dầu PCB40 vẫn tồn đọng rủi ro bọt và bong tróc. Để đảm bảo, cần tiến hành 1 thực nghiệm kiểm tra cường độ bám dính trong khoảng thời gian dài hơn.

Có thể lựa chọn vữa dán gạch cấp C1 cho ốp tường trong nhà và lát sàn trong nhà. Khi dùng vữa dán cấp C1 ngoài trời, vẫn tiềm ẩn rủi ro bọt và bong tróc. Cần cân nhắc thêm các yếu tố kỹ thuật khác.

Có thể lựa chọn vữa dán gạch cấp C2 cho ốp tường trong nhà và lát sàn ngoài nhà.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Bùi Đức Duy, Báo cáo ngành gạch ốp lát. Công ty cổ phần chứng khoán FPT, tháng 12/2009.
- [2]. Wong Chung Wan, Tiling Failures-a Chronic problem re-visited. Qualicer, pg.11 49-56. 2004.
- [3]. D.A.Silva, L.M.F. Roman, M.C.Fredel and H.R.Roman, Theoretical Analysis on the thermal stresses of ceramic tile coating systems. Durability of Building Materials and Components 8. Institute for Research in Construction, Ottawa ON, KIA 0R6, Canada, pp. 603-612.
- [4]. Hoàng Minh Đức, Lê Phương Ly, Nghiên cứu chỉ tiêu đánh giá độ bền của vữa dán gạch ốp lát trong điều kiện Việt Nam. Tạp chí khoa học công nghệ xây dựng, số 4/2012.
- [5]. Robert Baumann, Ken Tarantul, Cindy Powell, Andreas Wichmann, Christa Tepper, Marga Perello, Mark van Heeringen, Wolfgang Koch, Phil Griggs, Michael Radler, Interaction of Cellulose Ethers and Redispersible Polymer Powders in Cement Based Tile Adhesives. Techline 3 for the construction industry, The Dow Chemical Company, March 2011.
- [6]. Số liệu quan trắc của trạm nghiên cứu tự nhiên Cần Giờ. Trung tâm nhiệt đới Việt – Nga.