

Gạch gốm ốp lát – Phương pháp thử – Phần 15: Xác định độ chì và cadimi của gạch phủ men

*Ceramic floor and wall tiles – Test methods –
Part 15: Determination of lead and cadmium given off by glazed tiles*

1 Phạm vi áp dụng

Phần này của TCVN 6415 : 2005 quy định phương pháp xác định độ chì và cadimi của gạch gốm ốp lát có phủ men.

2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 4851 - 89 (ISO 3696 :1987) Nước dùng để phân tích trong phòng thí nghiệm – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.

ISO 6353-2 :1998 Reagents for chemical analysis -- Part 2: Specifications -- First series (Thuốc thử cho phân tích hoá học – Phần 2: Qui định kỹ thuật – Seri thứ nhất).

3 Nguyên tắc

Cho bề mặt gạch men tiếp xúc với axit axetic. Xác định hàm lượng chì và cadimi thôi ra trong dung dịch bằng phương pháp thích hợp.

4 Thuốc thử

Trong quá trình phân tích, nếu không có qui định gì khác thì chỉ sử dụng thuốc thử theo ISO 6352-2, nếu không thì sử dụng thuốc thử tinh khiết phân tích được công nhận, và loại 2 theo TCVN 4851 - 89 (ISO 3696 : 1987).

4.1 Dung dịch thử

Axit axetic, dung dịch 4 % thể tích. Thêm 40 ml axit axetic băng (R1 của ISO 6353-2 : 1983) vào 960 ml nước cất loại 2.

5 Thiết bị và vật liệu

5.1 Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử, hoặc các thiết bị thích hợp khác để phân tích hàm lượng chì và cadimi trong dung dịch.

5.2 Một tuýp keo dán silicon hoặc chất phân tán, tạo một dải keo silicon trong (bảo dưỡng tự nhiên), đường kính khoảng 6 mm.

5.3 Nắp không thấm, bằng thuỷ tinh hoặc bằng nhựa.

5.4 Chất tẩy rửa.

5.5 Khăn trắng sạch, từ sợi bông hoặc sợi lanh.

5.6 Ống đong hình trụ.

6 Mẫu thử

6.1 Số mẫu thử

Số mẫu thử không nhỏ hơn 3 viên gạch nguyên.

6.2 Chuẩn bị mẫu thử

Bề mặt viên mẫu phải sạch, không dính dầu mỡ hay các vết bẩn khác làm ảnh hưởng đến quá trình thực hiện phép thử. Để đảm bảo sạch, rửa sạch mẫu gạch dưới vòi nước có chứa một lượng chất tẩy rửa (5.4), sau đó rửa lại bằng nước cất loại 2, sau đó lau bằng khăn trắng sạch (5.5). Sau khi rửa nên giữ gìn cẩn thận tránh sờ vào bề mặt men.

Gắn một dải keo (5.2) rộng 6 mm, lên bề mặt men quanh chu vi của viên mẫu. Đảm bảo rằng dải keo tiếp xúc hoàn toàn với chu vi bề mặt men. Đồng thời, phải đảm bảo lớp keo đủ cao để chứa được dung dịch thử (4.1) thêm vào. Chiều cao của keo nằm phía trên bề mặt viên mẫu không nhỏ hơn 4 mm. Cho phép để khô keo qua đêm.

Đo và tính diện tích bề mặt thử của viên gạch (A), tính theo dm^2 .

7 Cách tiến hành

7.1 Làm trôi chì và cadimi bằng axit axetic

Đặt viên gạch lên bề mặt phẳng nằm ngang ở trong phòng tại nhiệt độ $(27 \pm 2)^\circ\text{C}$. Đổ dung dịch thử (4.1) vào phần thể tích (V) tạo bởi dải keo gắn silicon, đo thể tích dung dịch bằng ống đong (5.6) ở cùng nhiệt độ phòng $(27 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Đậy nắp thủy tinh (5.3) để hạn chế mức ô nhiễm và bay hơi độc. Hình 1 mô tả đầy đủ cách làm trên. Trong quá trình thử, giữ nhiệt độ phòng ở $(27 \pm 2) ^\circ\text{C}$ và tránh ánh sáng mặt trời hay các nguồn nhiệt khác.

Sau 24 giờ, bỏ nắp đậy, khuấy kỹ dung dịch axit để đảm bảo độ đồng nhất của nó và lấy một lượng dung dịch đem đi phân tích.

7.2 Xác định hàm lượng chì và cadimi

Xác định lượng chì và cadimi thôi ra bằng phương pháp thích hợp: ví dụ, dùng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử. Phải tính đến một lượng nhỏ của chì và cadimi có trong thuốc thử và nước thí nghiệm, ví dụ, xác định bằng mẫu trắng.

8 Tính kết quả

Khối lượng chì (Pb) và cadimi (Cd) thôi ra dung dịch trên một đơn vị diện tích bề mặt viên mẫu ($\rho_A(M)$), tính bằng mg/dm^2 , theo công thức sau:

$$\rho_A(M) = \rho(M) \times \frac{V}{1000} \times \frac{1}{A}$$

trong đó:

M là hàm lượng kim loại thôi ra (Pb hoặc Cd);

ρM là nồng độ của kim loại M thôi ra, tính bằng mg/l , xác định theo 7.2;

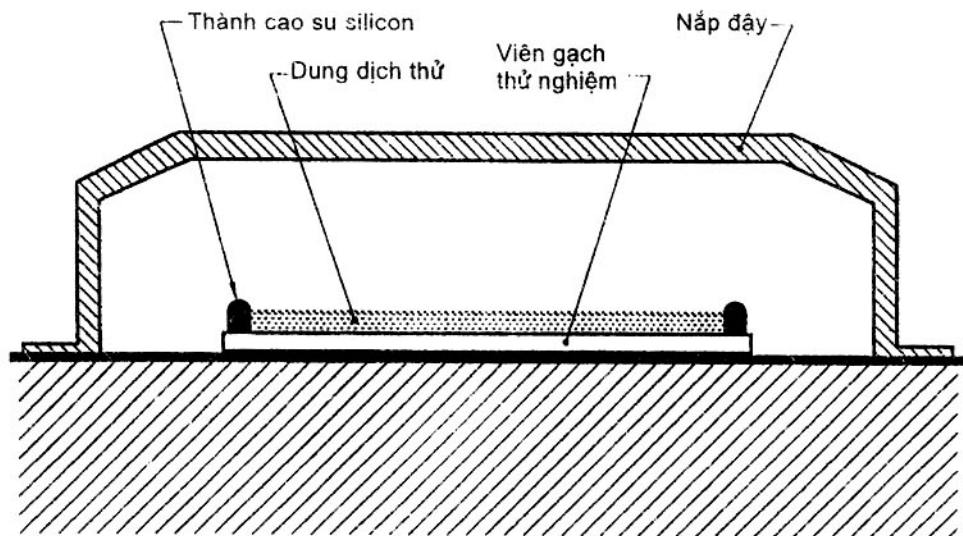
V là thể tích dung dịch axit axetic đổ lên bề mặt mẫu, tính bằng ml ;

A là diện tích bề mặt thử của viên mẫu, tính bằng dm^2 .

9 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo kết quả gồm các thông tin sau:

- viện dẫn tiêu chuẩn này;
- mô tả viên gạch mẫu và cách chuẩn bị mẫu;
- nồng độ khối lượng của chì thôi ra, $\rho(\text{Pb})$, tính bằng mg/l và khối lượng chì thôi ra trên bề mặt viên gạch, $\rho_A(\text{Pb})$, tính bằng mg/dm^2 ;
- nồng độ khối lượng của cadimi thôi ra, $\rho(\text{Cd})$, tính bằng mg/l , và lượng cadimi thôi ra trên một đơn vị bề mặt viên gạch $\rho_A(\text{Cd})$, tính bằng mg/dm^2 .



Hình 1 – Cách thuận tiện để đậy viên gạch mẫu trong suốt quá trình thử