

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

GẠCH GRANITE: sản phẩm phù hợp chuẩn EN 14411:2006, TCVN 7745:2007

| Chỉ tiêu | Mức yêu cầu | Kết quả của Đồng Tâm (loại AA) | | |
|-----------------------|----------------------|--------------------------------|----------------|------------------|
| | | Granite phủ men | | Granite mài bóng |
| | | Không cắt cạnh | Cắt cạnh | |
| Kích thước cạnh ngoài | ± 0.6% | 0.35 % | 0.08 % | 0.08 % |
| Độ vuông góc | ± 0.6% | 0.3 % | 0.10 % | 0.10 % |
| Độ thẳng cạnh | ± 0.5% | 0.3 % | 0.03 % | 0.03 % |
| Độ vênh trung tâm | ± 0.5% | -0.07 ÷ 0.21 % | -0.07 ÷ 0.21 % | -0.04 ÷ 0.08 % |
| Độ vênh cạnh | ± 0.5% | -0.07 ÷ 0.19 % | -0.07 ÷ 0.19 % | -0.04 ÷ 0.08 % |
| Độ vênh góc | ± 0.5% | -0.15 ÷ 0.05 % | -0.15 ÷ 0.05 % | -0.04 ÷ 0.04 % |
| Độ hút nước | ≤ 0.5% | 0.3 % | 0.3 % | 0.04 % |
| Độ chống bám bẩn | cấp 3 | cấp 5 | cấp 5 | cấp 4 |
| Độ mài mòn bề mặt | ≥ cấp 1 | cấp 5 | cấp 5 | cấp 8 |
| Độ bền sốc nhiệt | Không nứt | Không nứt | | |
| Độ bền rạn men | Không rạn men | Không rạn men | | |
| Độ cứng Mohs | ≥ 5 | 6 | | |
| Giới hạn bền uốn | 35 N/mm ² | 61.4 N/mm ² | | |
| Độ bền hóa học | Không ảnh hưởng | Không ảnh hưởng | | |
| Độ thôi chì và cadimi | - | Không phát hiện | | |

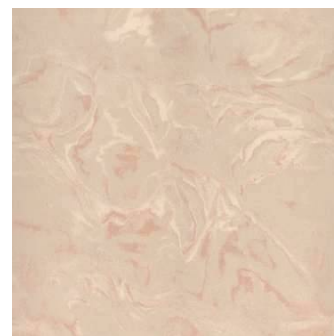
Granite phủ men không cắt cạnh



Granite phủ men cắt cạnh



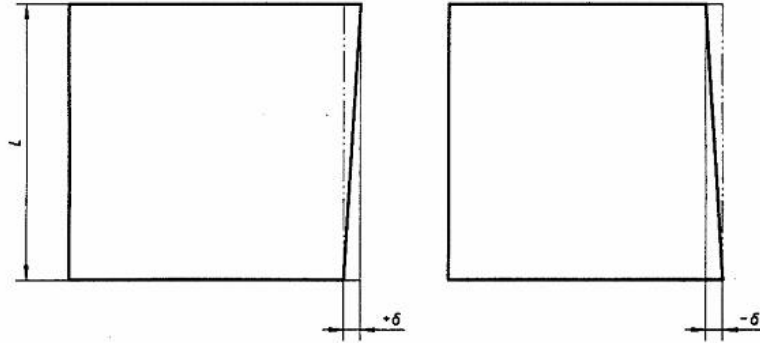
Granite mài bóng



THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Phương pháp đo thông số kỹ thuật đối với sản phẩm gạch:

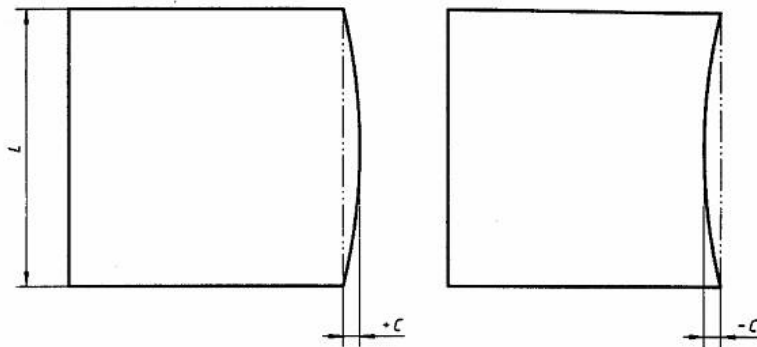
1. Độ vuông góc:



$$\text{Sai lệch độ vuông góc} = \frac{\delta}{L}$$

Hình 3 - Độ vuông góc

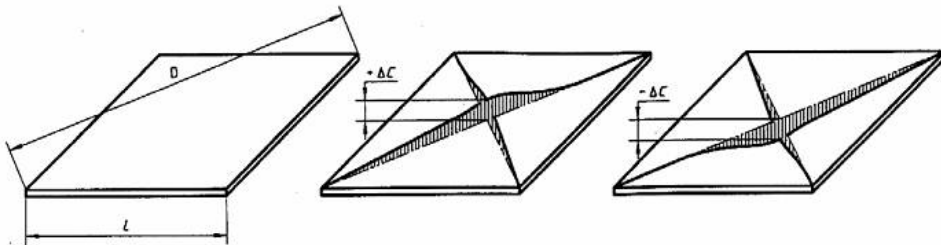
2. Độ thẳng cạnh:



$$\text{Sai lệch độ thẳng cạnh} = \frac{C}{L}$$

Hình 2 - Độ thẳng cạnh

3. Độ vênh trung tâm:



$$\text{Độ cong tâm} = \frac{\Delta C}{D}$$

Hình 4 - Độ cong tâm

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

4. Độ hút nước:

Đối với mỗi viên gạch, độ hút nước ($E_{b,v}$) tính bằng phần trăm khối lượng khô theo công thức:

$$E_{b,v} = \frac{m_{2(b,v)} - m_1}{m_1} \times 100$$

trong đó:

m_1 là khối lượng gạch khô

m_2 là khối lượng gạch ướt

Ký hiệu E_b biểu thị cho độ hút nước sử dụng m_{2b}

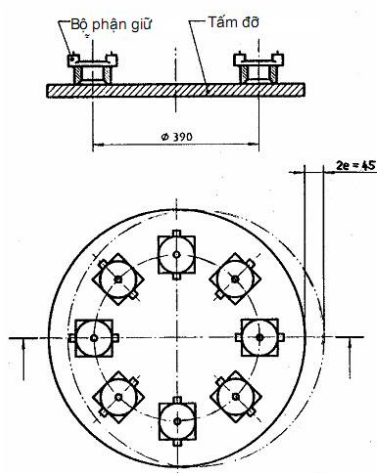
E_v biểu thị cho độ hút nước sử dụng m_{2v}

E_b biểu thị cho nước thấm nhập vào các lỗ rỗng có thể

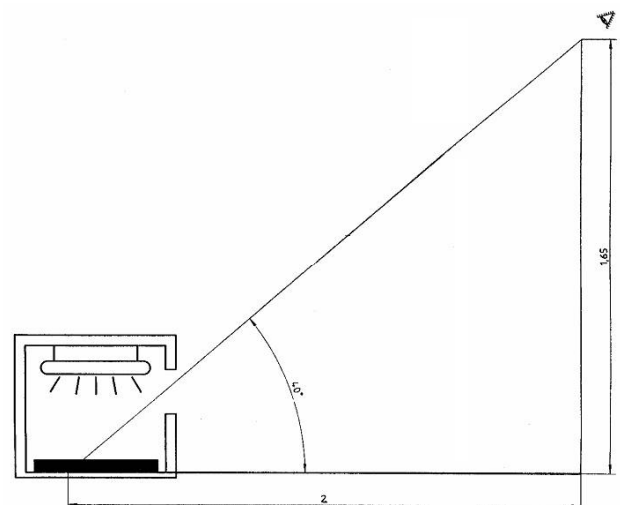
E_v biểu thị cho nước thấm nhập vào hầu hết các lỗ rỗng hở

5. Độ mài mòn bề mặt:

- Kẹp khung giữ mẫu lên bề mặt từng viên mẫu thử đã đặt trên thiết bị mài, đổ vật liệu mài (bi thép) qua lỗ vào khung giữ lên bề mặt mẫu. Sau đó bịt kín lỗ để tránh thất thoát vật liệu mài.
- Số vòng quay cần thiết đặt cho từng giai đoạn mài mòn của phép thử là 100, 150, 600, 750, 1500, 2100, 6000 và 12000. Sau mỗi giai đoạn dừng máy, lấy một mẫu ra và tiếp tục mài các phần mẫu còn lại cho đến khi xuất hiện sự phá hủy.
- Để đánh giá ngoại quan, xếp các mẫu đã mài xung quanh các mẫu chưa mài vào giá quan sát dưới cường độ ánh sáng 300lux. Quan sát đánh giá độ chịu mài mòn của các mẫu bằng mắt thường với khoảng cách 2m và độ cao khoảng 1,65m trong phòng tối. Ghi lại số vòng quay mà mẫu bắt đầu xuất hiện hiện tượng bị mài mòn trên bề mặt. Kết luận phải được sự nhất trí của ít nhất ba người đánh giá.



Hình 1 – Thiết bị thử độ mài mòn



Hình 3 – Bố trí đánh giá ngoại quan

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Bảng 1 - Phân loại gạch ceramic phủ men

| Giai đoạn mài mòn bắt đầu xuất hiện khuyết tật, vòng | Cấp |
|--|-----|
| 100 | 0 |
| 150 | I |
| 600 | II |
| 750, 1 500 | III |
| 2 100, 6 000, 12 000 | IV |
| lớn hơn 12 000 ¹⁾ | V |

¹⁾ Phải đạt chỉ tiêu độ chống bám bẩn theo TCVN 6415-14 : 2005.

6. Độ bền sốc nhiệt:

a. Kiểm tra ban đầu mẫu thử

Trước tiên phải kiểm tra ngoại quan bằng mắt thường để phát hiện khuyết tật mẫu thử (có thể đeo kính nếu thường đeo) từ một khoảng cách 25cm đến 30cm dưới cường độ ánh sáng khoảng 300lux. Tất cả các mẫu thử phải không có khuyết tật. Có thể sử dụng dung dịch methylen xanh (6.4) để phát hiện khuyết tật ban đầu.

b. Thử nghiệm bằng phương pháp ngâm nước

Trường hợp gạch có độ xốp nhỏ với độ hút nước nhỏ hơn hoặc bằng 10% khối lượng, ngâm ngập mẫu thẳng đứng trong nước lạnh ở nhiệt độ $(15 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ sao cho gạch không tiếp xúc với nhau.

c. Thử nghiệm bằng phương pháp không ngâm nước

Trường hợp gạch có độ hút nước lớn hơn 10% khối lượng, úp bề mặt men của gạch xuống tiếp xúc với lớp hạt nhôm của tấm nhôm đặt trên bề mặt nước lạnh (4.1), giữ ở nhiệt độ $(15 \pm 5)^{\circ}\text{C}$.

d. Tiến hành thử tiếp

Sau khi để lạnh 5 phút ở cả hai phương pháp, ngay lập tức chuyển mẫu thử sang tủ sấy (4.2) và giữ ở nhiệt độ $(145 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ cho đến khi đạt nhiệt độ đồng đều (khoảng 20 phút). Sau đó chuyển ngay mẫu thử về điều kiện thử lạnh.

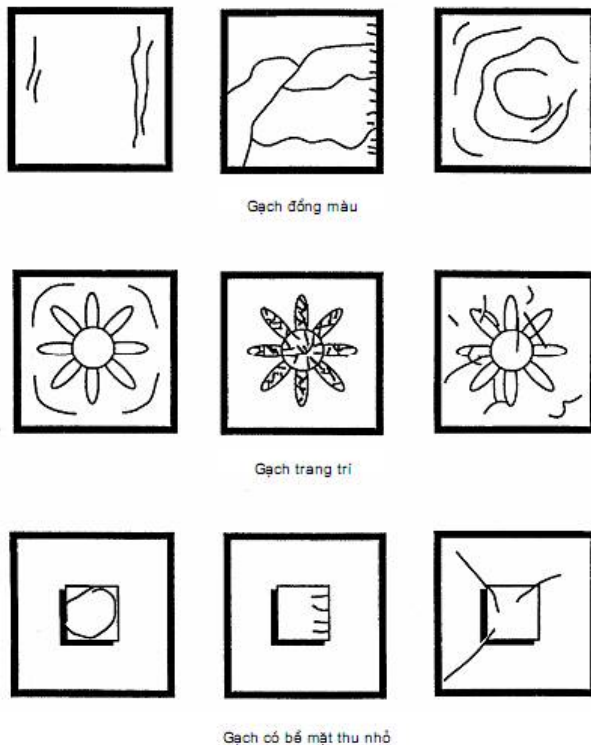
Lập lại quy trình trên 10 lần.

Sau đó kiểm tra bằng mắt thường (có thể bằng kính nếu thường đeo) khuyết tật trông thấy từ một khoảng cách 25cm đến 30cm dưới cường độ ánh sáng khoảng 300lux. Để đánh giá các khuyết tật xuất hiện, dùng một chất màu thích hợp, ví dụ dung dịch xanh methylen 1% có chứa một lượng nhỏ chất làm ẩm, quét lên bề mặt của mẫu. Một phút sau đó dùng khăn ẩm lau lớp chất màu đó đi.

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

7. Độ bền rạn men:

- Trước tiên phải kiểm tra các khuyết tật trông thấy bằng mắt thường từ một khoảng cách 25cm đến 30cm dưới cường độ ánh sáng khoảng 300lux. Không dùng mẫu có khuyết tật trông thấy để kiểm tra độ rạn men. Có thể dùng dung dịch methylen xanh để phát hiện các vết rạn từ trước. Trừ trường hợp thử nghiệm gạch mới nung xong trong chương trình đảm bảo chất lượng thường xuyên, gạch được chuẩn bị bằng cách nung đến $(500 \pm 15)^{\circ}\text{C}$ với tốc độ không lớn hơn $150^{\circ}\text{C}/\text{h}$ và ngâm nước không ít hơn 2 giờ.
- Đặt các viên mẫu thử vào nồi hơi sao cho không tiếp xúc với nhau. Tăng dần áp lực bên trong nồi hấp trong thời gian khoảng 1 giờ để đạt được $(500 \pm 20)\text{kPa}$, nhiệt độ $(159 \pm 1)^{\circ}\text{C}$, giữ ở áp suất này trong 2 giờ. Sau đó tắt nguồn hơi nước (hoặc nguồn nhiệt đối với nồi hơi được đốt trực tiếp) để giảm áp suất xuống áp suất thường càng nhanh càng tốt, và để mẫu nguội trong nồi hơi khoảng 0,5 giờ, đưa mẫu về áp suất phòng, đặt mẫu nhẹ nhàng lên mặt phẳng, để mẫu tiếp tục nguội trong 0,5 giờ.
- Bôi chất màu, thường là dung dịch xanh methylen 1% có chứa một lượng nhỏ chất làm ẩm, lên mặt men của mẫu thử. Sau 1 phút lau sạch bề mặt bằng khăn vải ẩm.
- Kiểm tra mẫu xem có rạn hay không, chú ý phân biệt vết rạn với vết xước, và bỏ qua vết nứt.



CHÚ THÍCH: Bất cứ sự giống nhau nào so với gạch mẫu chỉ là sự trùng hợp ngẫu nhiên.

Hình 1 - Các kiểu rạn men

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

8. Độ cứng Mohs:

a. Khoáng chuẩn

| | Độ cứng thang Mohs |
|-----------------------|--------------------|
| Talc | 1 |
| Thạch cao (gypsum) | 2 |
| Calcite | 3 |
| Fluorspar | 4 |
| Apatite | 5 |
| Tràng thạch (felspar) | 6 |
| Thạch anh (quartz) | 7 |
| Topaz | 8 |
| Corundum | 9 |
| Kim cương | 10 |

b. Cách tiến hành

Đặt viên gạch cần thử lên giá đỡ chắc chắn, mặt men hoặc mặt chính quay lên trên.

Dùng tay vạch cạnh sắc của khoáng chuẩn lên bề mặt gạch với một lực đều đều sao cho cuối phép thử bề mặt gạch vẫn không thay đổi.

Lặp lại quá trình này 4 lần bằng cạnh sắc của những khoáng chuẩn khác nhau trên từng viên mẫu, cho đến khi có kết quả.

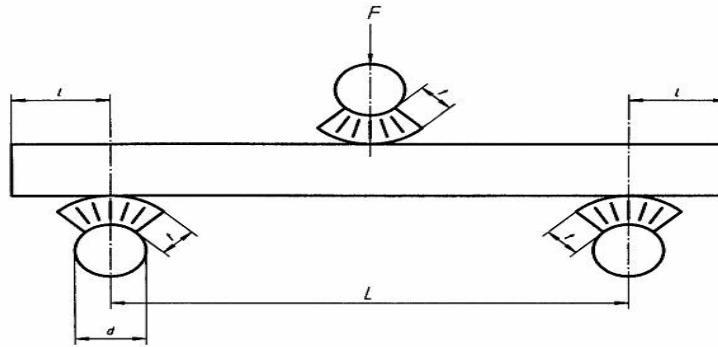
Kiểm tra vết vạch trên bề mặt gạch bằng mắt thường.

Đối với từng viên gạch, ghi lại độ cứng cao nhất theo thang Mohs của khoáng chuẩn mà đã vạch được không nhiều hơn 1 vết lên bề mặt viên gạch đó.

Trường hợp bề mặt men của viên gạch có độ cứng thay đổi thì lấy giá trị độ cứng thang Mohs thấp nhất.

9. Giới hạn bền uốn:

THÔNG SỐ KỸ THUẬT



Hình 2 – Mô tả vị trí của mẫu, thanh đỡ và thanh truyền lực

Lực uốn gãy (P) được tính bằng N, theo công thức sau:

$$P = \frac{F \times L}{b}$$

Độ bền uốn (R_u) được tính bằng N/mm², theo công thức sau:

$$R_u = \frac{3F \times L}{2bh^2} = \frac{3P}{2h^2}$$

trong đó F là tải trọng phá hủy, tính bằng N

L là khoảng cách giữa hai thanh đỡ, tính bằng mm

b là chiều rộng mẫu thử, tính bằng mm

h là chiều dày nhỏ nhất của viên gạch, được đo theo mép gãy, tính bằng mm

10. Độ chống bám bẩn:

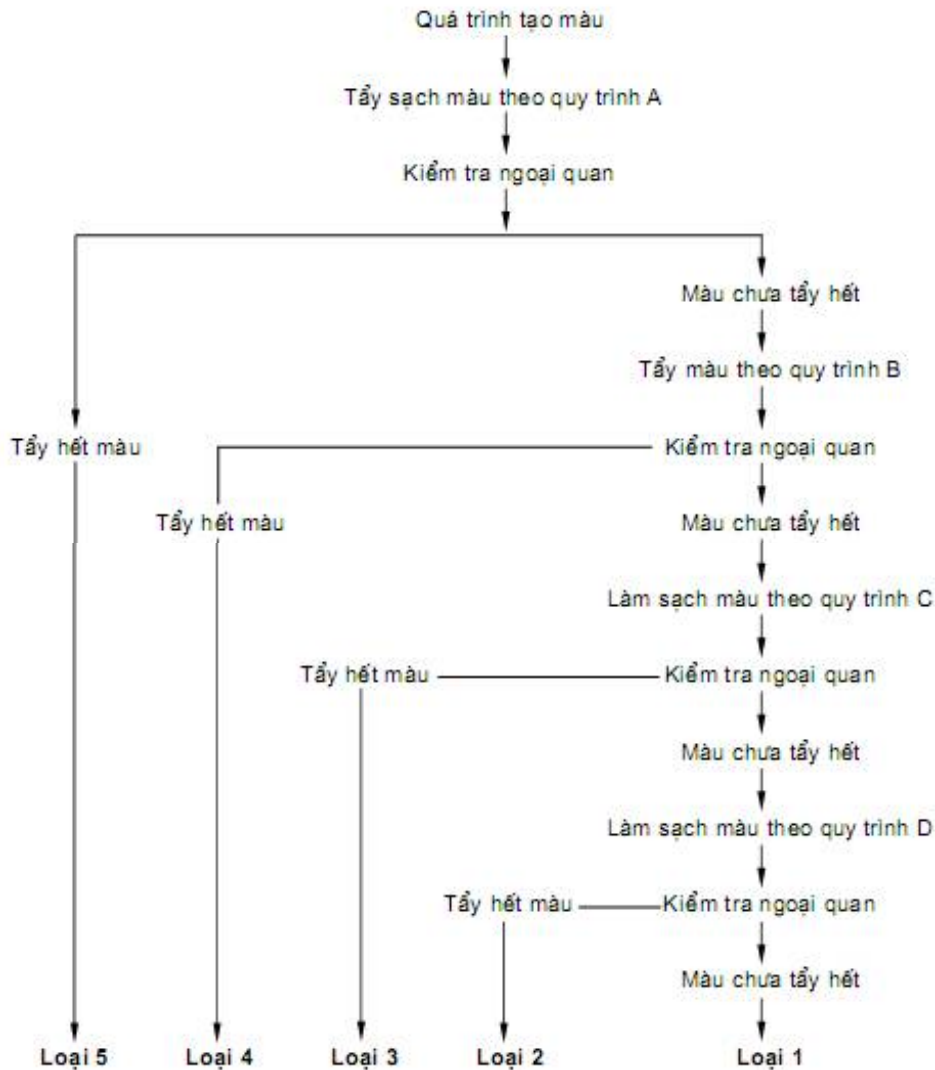
Nhỏ từ 3 đến 4 giọt tác nhân tạo màu lên bề mặt mẫu để phủ các diện tích riêng biệt. Giữ tác nhân tạo màu trong 24 giờ.

Tiến hành quy trình tẩy màu. Sau mỗi quy trình tẩy màu, sấy mẫu trong tủ sấy điều chỉnh ở nhiệt độ $(110 \pm 5)^\circ\text{C}$ và kiểm tra ngoại quan mẫu. Quan sát bề mặt mẫu bằng mắt thường (hoặc đeo kính nếu thường đeo) từ một khoảng cách 25cm đến 30cm dưới ánh sáng ban ngày hoặc ánh sáng nhân tạo có cường độ khoảng 300lux, tránh ánh nắng mặt trời trực tiếp.

Ghi lại kết quả của mỗi mẫu thử với từng tác nhân tạo màu tương ứng.

Loại 5 tương ứng với loại gạch dễ tẩy màu nhất, loại 1 tương ứng với loại gạch không thể tẩy được màu bằng bất kỳ quy trình tẩy màu nào.

THÔNG SỐ KỸ THUẬT



Hình 1 - Phân loại kết quả thử độ bền chống bám bẩn

11. Độ bền hóa học:

a. Dung dịch kiểm tra

Các hóa phẩm dân dụng: clorua amon NH_4Cl nồng độ 100g/l.

Các loại muối dùng trong bể bơi: Natrihypoclorite nồng độ 20mg/l được điều chế từ natrihypoclorite kỹ thuật, nồng độ khoảng 13% theo khối lượng clorite hoạt tính.

Các acid và kiềm nồng độ thấp: acid clohydric HCl 3% thể tích được điều chế từ HCl đậm đặc, acid citric $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7\text{H}_2\text{O}$ nồng độ 100g/l, kiềm KOH nồng độ 30g/l.

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Các acid và kiềm nồng độ cao: acid clohydric HCl 18% thể tích được điều chế từ HCl đậm đặc, acid citric $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$ nồng độ 5% thể tích, kiềm KOH nồng độ 100g/l.

b. Áp dụng các dung dịch kiểm tra

Đắp một lớp vật liệu liên kết dày 3mm lên vành của ống hình trụ. Úp ống xuống mặt men của mẫu và gắn kính quanh vành ống.

Rót dung dịch kiểm tra qua miệng ống đến độ cao (20 ± 1) mm. Duy trì nhiệt độ thử ở $(20 \pm 2)^\circ C$.

Đối với phép thử bền trong hóa chất dân dụng, các muối dùng cho bê bời và acid citric, duy trì sự tiếp xúc của dung dịch với mẫu thử trong 24 giờ. Gỡ bỏ ống thủy tinh hình trụ và làm sạch bề mặt mẫu bằng một dung môi thích hợp để loại bỏ hoàn toàn vật liệu gắn kết giữa ống và mặt men còn sót lại.

Đối với phép thử bền trong acid clohydric và kali hydroxit, duy trì sự tiếp xúc của dung dịch với mẫu thử 4 ngày. Lắc nhẹ dung dịch trong ống mỗi ngày và đảm bảo mức dung dịch không đổi. Sau hai ngày cần thay dung dịch thử. Sau hai ngày tiếp theo, gỡ bỏ ống thủy tinh hình trụ và làm sạch mặt men bằng dung môi thích hợp để loại bỏ hoàn toàn vật liệu gắn kết giữa ống và mặt men còn sót lại.

c. Xác định loại

Các hóa phẩm dân dụng, các loại muối dùng trong bê bời:

Loại GA: không có thay đổi trông thấy.

Loại GB: có biến đổi xác định về ngoại quan.

Loại GC: có biến đổi một phần hoặc hoàn toàn so với bề mặt ban đầu.

Các acid và kiềm nồng độ thấp:

Loại GLA: không có thay đổi trông thấy.

Loại GLB: có biến đổi xác định về ngoại quan.

Loại GLC: có biến đổi một phần hoặc hoàn toàn so với bề mặt ban đầu.

Các acid và kiềm nồng độ cao:

Loại GHA: không có thay đổi trông thấy.

Loại GHB: có biến đổi xác định về ngoại quan.

Loại GHC: có biến đổi một phần hoặc hoàn toàn so với bề mặt ban đầu.

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

