

Thủy tinh -

Phương pháp xác định độ bền kiềm và phân cấp

Glass - Determination of durability from alkali attack and classification

Tiêu chuẩn này phù hợp ST SEV 2100: 1980 và thay thế TCVN 1047: 1971.

Tiêu chuẩn này quy định Phương pháp xác định và phân cấp độ bền kiềm của thủy tinh silicat.

1 Khái niệm

Độ bền kiềm là chỉ tiêu đặc trưng cho khả năng chịu được tác dụng ăn mòn của kiềm và các dung dịch có phản ứng kiềm, thể hiện bằng mức tổn hao khối lượng bề mặt thủy tinh trong kiềm.

2 Nội dung phương pháp

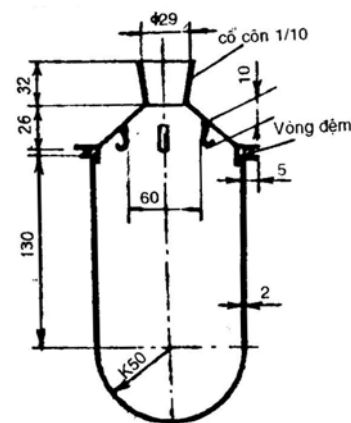
Xác định và phân cấp theo mức tổn hao khối lượng ứng với một đơn vị bề mặt thủy tinh trong dung dịch natri hidroxit cacbonat sôi trong 3 giờ.

3 Thiết bị, dụng cụ

- Bình thí nghiệm bằng bạc tinh khiết hay hợp kim bạc bền kiềm (xem hình vẽ) có dạng hình trụ, đáy bán cầu, trên có nắp đậy. Mặt trên nắp có cổ côn, mặt dưới có móc để treo mẫu thử. Để đảm bảo độ kín, giữa thân và nắp có vòng đệm bằng vật liệu trơ (ví dụ nhựa teflon).
- Ống sinh hàn ngược dòng, dài không dưới 300mm lắp vào cổ côn của bình (3.1) bằng nút nhựa (ví dụ nhựa teflon) đã được đun sôi trong nước cất 1 giờ;
- Dây bạc (hay hợp kim bạc bền kiềm) đường kính khoảng 0,3mm;
- Cân phân tích, đảm bảo cân chính xác đến 0,0002g;
- Tủ sấy, cho phép sấy 150⁰C;
- Bình hút ẩm;
- Dụng cụ cất thủy tinh;
- Dụng cụ đo chiều dài và đường kính với độ chính xác yêu cầu (ví dụ thước kẹp);
- Cốc dung tích 1000 ml;
- Kẹp hay kim gọng bạc, bạch kim hay vật liệu bền kiềm khác;
- Nguồn đốt (đèn xì).

4 Hóa chất.

- Nước cất hoặc nước đã được khử ion theo TCVN 2217: 1977
- Axêton;
- Axit axêtic, dung dịch 5%;
- Axit clohidric, dung dịch 1N;
- Natri hidroxit, dung dịch 1N, pha trước mỗi lần thử;



Bình thí nghiệm bằng bạc

- Natri cacbonát, dung dịch 1N, pha trước mỗi lần thử;

5 Chuẩn bị mẫu

Mẫu ở dạng một hoặc nhiều mảnh thủy tinh có dạng hình học đều sao cho tổng diện tích bề mặt khoảng 10 - 15cm². Bề mặt mẫu phải sạch, không có vết ăn mòn, nhám hay rạn nứt và không sắc cạnh. Nếu cần, có thể mài và đánh bóng. Để thí nghiệm, phải chuẩn bị hai mẫu.

6 Tiến hành thử

Xác định tổng diện tích bề mặt mẫu thử chính xác tới 2%, làm tròn số đến 0,1cm². Diện tích bề mặt mới xuất hiện khi cắt không được vượt quá 20% tổng diện tích. Rửa kĩ mẫu bằng dung dịch axit axêtic, dùng kẹp giữ mẫu và tráng 3 lần bằng nước cất, cuối cùng tráng axêton. Sấy mẫu trong tủ sấy ở 100⁰C trong 30 phút rồi làm nguội trong bình hút ẩm đến nhiệt độ phòng và cân mẫu chính xác đến 0,0002g (m₁).

Đổ 800ml hỗn hợp thể tích bằng nhau của dung dịch natri hidroxit và natri cacbonat vào bình thí nghiệm và đun sôi đều.

Buộc mẫu thử vào dây bạc rồi treo vào các móc ở nắp bình và thả vào dung dịch đang sôi sao cho mẫu nhúng ngập hoàn toàn, không chạm vào thành bình và không chạm vào nhau (nếu mẫu gồm nhiều nhánh thủy tinh). Lắp ống sinh hàn vào cổ côn ở nắp bình rồi cho nước chảy qua. Đậy nắp bình cho kín và đun sôi trong 3 giờ.

Nhấc mẫu ra, nhúng 3 lần vào 500ml dung dịch axit clohidric, tráng kĩ 3 lần bằng nước cất, cuối cùng tráng bằng axêton rồi đem sấy trong tủ sấy ở 150⁰C trong 30 phút. Để nguội trong bình hút ẩm tới nhiệt độ phòng rồi lại đem cân chính xác tới 0,0002g.

Làm thí nghiệm tiếp với mẫu thứ hai.

7 Tính kết quả

Tổn hao khối lượng ứng với một đơn vị bề mặt (m) tính bằng mg. dm⁻² theo công thức:

$$m = \frac{100 (m_1 - m_2)}{S}$$

Trong đó:

m₁ - Khối lượng mẫu cân trước khi thử, mg;

m₂ - Khối lượng mẫu cân sau khi thử, mg;

S - Tổng diện tích bề mặt mẫu, cm²

Từ 2 kết quả thu được, tính giá trị trung bình cộng. Hiệu số giữa từng kết quả và trung bình cộng so với trung bình cộng không được vượt quá ± 5%, nếu quá phải tiến hành xác định lại.

8 Phân cấp theo độ bền kiềm

Cấp bền kiềm	Mức tổn hao khối lượng bề mặt, mg. dm ⁻²
1	0 đến 75
2	trên 75 đến 175
3	trên 175