

Cát sử dụng trong công nghiệp thủy tinh - Phương pháp xác định hàm lượng silic đioxyt SiO_2

Sand used in glass industry - Method for determination of silica content

2.1.2 Xác định hàm lượng Silic đioxyt (SiO_2)

2.1.2.1. Nguyên tắc

Làm bay hơi hợp chất chứa Silic ở dạng silictetranflorua và nung cặn còn lại 1000°C từ đó tính ra lượng silic đioxyt có trong mẫu.

2.1.2.2. Hoá chất và dụng cụ

- Axit nohydric dung dịch 40% .
- Axit sunfuric (d - 1,84) và dung dịch pha loãng 1 + 1.
- Chén hoặc bát bạch kim dung tích từ 30 - 50ml.
- Bình chống ẩm.
- Lò nung 1000°C , có bộ phận khống chế nhiệt độ.

2.1.2.3. Cách tiến hành

Cần lg mẫu cát (đã chuẩn bị theo mục 2.1.1) vào chén hoặc bát bạch kim và nung ở nhiệt độ 1000°C trong khoảng 1 giờ làm nguội chén trong bình chống ẩm và cân, lặp lại quá trình 30 phút, để nguội và cân đến khi thu được khối lượng không đổi.

Tẩm ướt sản phẩm nung trong chén (hoặc bát) bằng vài giọt nước, thêm vào chén 1- 2ml axit sunfuric 1+1 và từ 8 – 10ml axit flohyaric, lắc nhẹ chén để trộn đều hỗn hợp. Đặt chén lên bếp điện làm bay hơi dung dịch đến khô (đến xuất hiện khói trắng) . Để nguội chén, thêm tiếp vào chén 8 – 10 ml axit flohyric nữa và tiếp tục đun nóng đến khi phân huỷ hoàn toàn lượng mẫu (đối với những mẫu cát khó hoà tan, cần xử lý thêm bằng axit flohydric một lần nữa). Tráng cẩn thận thành chén bằng một lượng nhỏ nước cất, tiếp tục cho bay hơi dung dịch đến khô. Sau khi chén đã ngừng bốc khói trắng (hơi anhydric sunfuric) chuyển chén vào lò nung ở nhiệt độ 1000°C trong 40 phút, làm nguội chén trong bình chống ẩm và cân. Lặp lại quá trình nung (khoảng 20 phút) làm nguội và cân đến khi thu được khối lượng không thay đổi.

2.1.2.4. Tính kết quả

2.1.2.4.1. Hàm lượng silic đioxyt (X_1) tính bằng phần trăm theo công thức:

$$X_1 = \frac{(m_1 - m_3) - (m_2 - m_4).K}{m} \times 100$$

Trong đó:

m- Lượng cân mẫu thử, tính bằng gam;

m_1 - Khối lượng chén và mẫu thử sau khi nung, tính bằng gam;

m_2 – Khối lượng chén và cặn còn lại sau khi xử lí bằng axit flohydric và nung, tính bằng gam;

m_3 - Khối lượng chén nung, tính bằng gam;

K- Hệ số (thực nghiệm) để hiệu chỉnh kết quả theo lượng còn lại.

2.1.2.4.2. Hệ số (thực nghiệm) K được xác định như sau:

Bảng 1

K	Khi $\frac{(m_2 - m_3)}{m} \times 100$
1,00	Nhỏ hơn hoặc bằng 2%
0,90	Từ 2,0 % đến 2,5%
0,80	Từ 2,5% đến 3,0%
0,75	Từ 3,0% đến 4,0%
0,70	Từ 4,0% đến 5,0%

2.1.2.4.3. Chênh lệch giữa hai kết quả xác định song song không lớn hơn 0.30%.