

Verdampfungsprodukte von Glasschmelzen und Rohstoffen

Dipl.-Min. Barbara Büchtemann

Einleitung

Beim Schmelzen von Gläsern kommt es zur Verdampfung sowie zur Entgasung von Rohstoffen. Zum näheren Verständnis der chemischen und physikalischen Reaktionen ist es wichtig, wenn diese Komponenten im Gasraum über der Schmelze qualitativ und quantitativ analysiert werden können.

Daher sollen die Verdampfungs- und Reaktionsprodukte direkt über der Schmelze spektrometrisch analysiert werden.

Meßprinzip

In einem elektrisch beheizten Ofen ist eine gasdichte Meßzelle mit Saphirfenstern eingebaut. Hierin befindet sich ein Platintiegel mit dem Rohstoffgemenge, bzw. mit der Schmelze. Über Lichtwellenleiter wird die Meßzelle in den Strahlengang des Spektrometers eingefügt, wo dann die Absorption der Strahlung gemessen werden kann.

Mit der vorhandenen Apparatur lassen sich Temperaturen bis 1600°C erreichen. Der Probenraum ist jederzeit zugänglich und kann evakuiert oder mit Gasen umspült werden.

So ist es möglich, eine bestimmte Ofenatmosphäre vorzugeben.

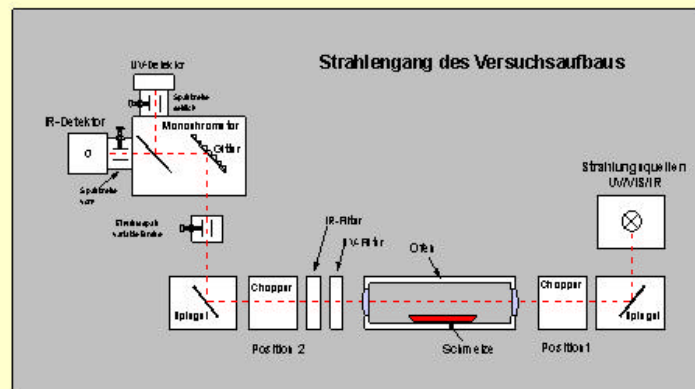
Es sollen folgende Stoffe qualitativ und quantitativ untersucht werden:

Adsorbierte Gase in Rohstoffen, z.B. N_2 , H_2O

Gase, die durch Aufschmelzen des Ausgangsgemenges freigesetzt werden z.B. SO_3 , SO_2 , CO_2 , H_2O

Gase, die Entgasungs- und Verdampfungsprodukte des Läutervorganges sind:

SO_3 , SO_2 , CO , CO_2 , H_2O , NO_x , N_2 , O_2 , HF , HCl



Zusätzlich sollen Verdampfungsraten von Gemengeteilen bei hohen Temperaturen untersucht und bestimmt werden:

Na_2O , CaO , MgO , $NaOH$, $NaCl$, Na_2SO_4 , PbO

Es bietet sich auch die Möglichkeit, das reaktive Verdampfen zu untersuchen. Dabei kommt es zu chemischen Reaktionen an der Oberfläche der Schmelze mit Teilen der Ofenatmosphäre.

Ziel ist die Untersuchung

- * der ablaufenden Reaktionen im Gasraum bei hohen Temperaturen
- * die Bestimmung der Verdampfungsprodukte von Glas und Salzschmelzen beim Aufschmelzen und im stationären Zustand.

Dadurch ergibt sich ein besseres Verständnis für die in Glasschmelzen ablaufenden Prozesse. So können die Parameter Gemengebestandteile, Temperatur und Druck bei der Schmelze von Gläsern optimiert werden.