

1. März 1949

H V G - Mitteilung Nr. 503

Glaskontrolle durch Dichtemessung.

Schnelle Änderungen der Glaszusammensetzung in Wannen führen zu Störungen am Erzeugnis. Es macht zwar für die Glasqualität meist wenig aus, wenn die Hauptbestandteile etwas von ihrem Sollwert abweichen, wenn man aber eine Änderung zu schnell vornimmt oder wenn sie unbeabsichtigt zu schnell eintritt, so zeigt das Glas Inhomogenitäten (Streifen), die seinen Gebrauchswert herabsetzen. Um dies zu vermeiden, ist man darauf bedacht, die Glaszusammensetzung möglichst konstant zu halten und untersucht die Zusammensetzung der Rohstoffe und des Glases.

Die für solche Zwecke bisher angewendeten analytischen Methoden sind zeitraubend und ungenau, bei Glasanalysen sind Unsicherheiten von 0,2% auch im günstigsten Falle kaum zu vermeiden. Die chemische Analyse kann deshalb nicht als vollwertige Kontrolle der Glaszusammensetzung angesehen werden. Man hat sich in den USA an ihrer Stelle der Dichtemessung zugewendet, indem man mit einem einfachen Gerät die Dichte auf 4 Dezimalen genau bestimmt. Die Einflüsse der einzelnen Glaskomponenten auf die Dichte sind bekannt und ihr Vergleich zeigt, dass sich alle wichtigen Glasbildner in verschiedener Weise bemerkbar machen,  $\text{SiO}_2$  und  $\text{B}_2\text{O}_3$  dichtevermindernd, die anderen Oxyde in verschiedenem Mass erhöhend. Die Messung der Dichte ist deshalb ein sehr sicherer Anzeiger für eine Änderung in der Zusammensetzung, zufällige Überdeckung zweier gleichzeitiger Änderungen in ihrer Wirkung ist sehr unwahrscheinlich. Voraussetzung ist in jedem Fall für diese Prüfung, dass das Glas blasenfrei und völlig durchgeschmolzen ist.

Aus der Dichtemessung kann man zwar nicht feststellen, welche Glaskomponente sich geändert hat, hierauf kommt es bei der Betriebskontrolle auch zunächst nicht an, denn die Messung soll als Mittel zur Konstanthaltung der Glaszusammensetzung dienen und auf Unregelmässigkeiten lediglich hinweisen. Nach der amerikanischen Praxis wird eine Änderung bis  $0,003 \text{ kg/dm}^3$  innerhalb 3 Tagen als zulässig erachtet.

Bei grösseren Änderungen sind Störungen im Glas zu erwarten. Es gilt dann der Ursache der Abweichung nachzugehen. Auch hierfür ist nicht unbedingt eine Analyse notwendig. In vielen Fällen kann es genügen, auf die Veränderungen in den Rohstoffen zu achten und die Gemengeanlage zu kontrollieren.

Der Vorteil des Verfahrens liegt in der einfachen Durchführung. Das Ergebnis wird in wenigen Minuten gefunden, sodass etwa erforderliche Massnahmen sofort getroffen werden können.

Die Messung selbst beruht auf einem Vergleich mit Normalgläsern bekannter Dichte. In Glasbehältern wird eine Flüssigkeit aus einer schwereren und einer leichteren Komponente derart gemischt, dass ihre Dichte etwa der des Glases entspricht. Die Temperatur der Flüssigkeit kann durch Heiz- und Kühleinrichtungen geregelt und konstant gehalten werden. Bei vollkommener Übereinstimmung der Dichten schweben die Proben in der Flüssigkeit. Abweichungen werden durch Vergleich mit den Normalgläsern unter Berücksichtigung der Temperatur gefunden. Das Verfahren erlaubt eine Genauigkeit bis auf  $0,001 \text{ kg/dm}^3$ , die Temperaturen müssen hierzu auf  $0,1^\circ$  genau abgelesen werden. Entsprechende Apparate liefern die "Preston-Laboratories" in Butler/Pa., USA.