

März 1942

H V G - Mitteilung Nr. 474

Auflösung von feuerfestem Material im Glas.

Bei der Schmelze in Hafen- und Wannenöfen wird das feuerfeste Material der Häfen bzw. Wannensteine vom schmelzenden Glas angegriffen, d.h. diese Stoffe lösen sich im Glase, ein Teil des Glases stammt also nicht aus dem Gemenge, sondern aus den Wannensteinen bzw. Häfen. Im Gegensatz zu der vielfach vertretenen Meinung, wonach dieser Anteil die Eigenschaften des Glases merklich verändert, weist Jehsen-Marwedel in den Glastechnischen Fabrikationsfehlern (S. 52 u. 173) darauf hin, dass es sich bei diesem gelösten feuerfesten Material im Vergleich zum Glase nur um sehr geringe Mengen handeln kann, die die Eigenschaften der Schmelze nicht nennenswert verändern. Einige Zahlenwerte, wie sie sich im Betrieb ergeben haben, sind nachstehend zusammengefasst, die letzte Spalte entstammt einer überschlägigen Rechnung.

Anlage	1 kg Glas enthält an Steinmaterial		Zunahme des Al_2O_3 -Gehaltes
	g	%	
Fensterglaswanne	0,5	0,05	0,015 bzw. 0,03
Spiegelglaswanne	0,7	0,07	0,05
Gussglaswanne	2,6	0,26	0,07
Spiegelglashafen nach 15 Güssen	0,8	0,08	0,025
Hohlglashafen (Rechnung)	1,8	0,18	0,06

Es zeigt sich, dass der Gehalt des Glases an Steinmaterial mit max. 0,26 % sehr niedrig ist. Da zudem der SiO_2 -Gehalt aus den feuerfesten Stoffen dem Glas nicht fremd ist, bleibt als wesentliche Veränderung nur die Zunahme der Tonerde. Aus der letzten Spalte der obigen Tafel ist ersichtlich, dass das Al_2O_3 um Beträge in der Grössenordnung von 0,05 % zunimmt, also in unbedeutendem Ausmass.

So weit die vorliegenden Zahlen erkennen lassen, hängen die Gehalte des Glases an Steinmaterial davon ab, wie hoch der betreffende Ofen belastet wurde, wie gross seine Schmelzleistung während der ganzen Ofenreise und wie gross er war. Je grösser der Ofen ist, um so niedriger wird das Verhältnis von Umfang zu Fläche, also auch der Steinanteil im Glas.

Die einzelnen Zahlenwerte wurden aus der gemessenen Abnahme des Steinmaterials bestimmt. Für einige Werte liegen Vergleichsangaben aus der Al_2O_3 -Bestimmung vor, die grössenordnungsgemäss mit den genannten übereinstimmen. Da sich bei den geringen Tonerdemengen aus dem Steinmaterial leicht Ungenauigkeiten durch Analysefehler ergeben können, erscheinen die Werte aus der gemessenen Steinabnahme zuverlässiger.

Aus den Zahlen der Tabelle lässt sich die Zunahme des Eisengehaltes im Glas aus dem feuerfesten Material errechnen. Setzt man den Eisengehalt der Steine vorsichtig zu 2 % ein, so ergibt sich für die höchste Steingehaltszahl von 0,26 % eine Zunahme des Eisengehaltes um $0,26 \cdot 0,02 = 0,0052$ %. Zum Vergleich sei angeführt, dass Edelsand (Dörentrup) 0,008 % Eisen in das Glas mitbringt. Die Zunahme des Eisengehaltes aus dem feuerfesten Material hält sich also in äusserst geringen Grenzen.

Die obenstehenden Überlegungen zeigen, dass eine nennenswerte Änderung der Zusammensetzung oder der Eigenschaften des Glases durch die Auflösung von feuerfestem Material nicht zu befürchten ist. Diese Rechnungen setzten eine gleichmässige Verteilung des gelösten Stoffes im Glas voraus. Da diese in keinem Fall vorliegt, so entstehen die bekannten Glasfehler aus örtlichen Anreicherungen von feuerfestem Material.