

$A = \frac{\sigma F}{3}$ ist, wenn σ die Oberflächenspannung und F die Oberfläche des Tröpfchens bedeutet. Vortr. gibt eine kinetische Deutung dieser Formel, indem er einen stationären Zustand untersucht, wo die Zahl der gebildeten Tröpfchen und die Menge des Dampfes konstant gehalten werden. Dann läßt sich zeigen, daß die Arbeit, die zur Tröpfchenvergrößerung erforderlich ist, für diejenige Tröpfchengröße ein ausgeprägtes Maximum besitzt, in der die Stabilitätsgrenze überschritten wird. Diese kritische Stelle, wo die Auftreffwahrscheinlichkeit eines Molekels auf die Tropfenoberfläche, die dem Dampfdrucke proportional ist, gleich der Verdampfungswahrscheinlichkeit wird, läßt sich aus experimentellen Daten berechnen. Das aus der Theorie von Vollmer bekannte A gewinnt so eine anschauliche Deutung. Der berechnete Einsatz der Tröpfchenbildung stimmt bei Variation des Dampfdruckes mit dem beobachteten überein. Die Betrachtung kleiner Molekelaggregate, bei denen die Oberflächenspannung nicht definiert ist, erweist sich als nicht notwendig, da der wesentliche Vorgang in der Überschreitung der kritischen Tropfengröße liegt.

Dieselbe Theorie läßt sich auch auf das Kristallwachstum in übersättigter Lösung anwenden. Stranski und Mitarbeiter und Kossel haben gezeigt, daß die Wahrscheinlichkeit für die Bildung einer neuen Kristallfläche viel geringer ist als die Vervollendung einer begonnenen. Daraus erklärt sich überhaupt erst das natürliche Vorkommen ebener Kristallflächen. Mit Hilfe der kinetischen Theorie wird die Wahrscheinlichkeit für die Bildung eines neuen Eckpunktes auf einer fertigen Kristallfläche ausgerechnet. Die Betrachtung ist wegen der zahlreichen Gitterpunkte wesentlich komplizierter, führt aber zu einem analogen Ergebnis für den kritischen Wert derjenigen Übersättigung, bei der eine neue Kristallebene aufwachsen kann.

Deutsche Keramische Gesellschaft.

Vortragsabend am 20. Februar 1936

in der Preuß. Geologischen Landesanstalt, Berlin.

Prof. Dr. W. Steger: „Prüfung von Glasuren durch Aufschmelzen im Temperaturgefälle und im Schräglicht.“

Bei systematischen Arbeiten über das Verhalten von Glasuren beim Aufbrennen müssen normalerweise verschiedene Brenntemperaturen eingehalten werden, und es sind somit mehrere Versuche erforderlich, da ein vorzeitiges Herausnehmen der Probe aus dem Ofen wegen der damit verbundenen Spannungen nicht statthaft ist. Vortr. zeigt an einigen Beispielen, wie man sich diese Arbeit dadurch erleichtern kann, daß man einen längeren Probekörper in einem Temperaturgefälle erhitzt. Wählt man einen Röhrenofen, dessen Mitte auf etwa 1000–1100° erhitzt wird und dessen offene Enden Temperaturen zwischen 500 und 600° annehmen, so lassen sich sämtliche Stadien des Aufbrennens von der ungeschmolzenen Glasur bis zur überfeuerten Glasur an einer Probe studieren. Es bestätigte sich die alte Regel, daß eine Glasur, die bei niedriger Temperatur zur Rißbildung führt, bei höherer Temperatur gut aufgebrannt werden kann. Auch die Neigung einer Glasur zur Kristallbildung kann am sichersten durch Anlegen eines Temperaturgefälles erkannt werden. Für die Beobachtung und photographische Wiedergabe von Glasurfehlern wie Gasblasen, Haarrissen usw. hat es sich am zweckmäßigsten erwiesen, das Probestück unter einem Winkel von 45° Neigung zu beleuchten und zu betrachten.

Prof. Dr. R. Rieke: „Zur Frage des Ersatzes von Zinnoxid in Schmelzglasuren.“

Die Schmelzglasuren werden in der Hauptsache durch Zinnoxid (10–20%) getrübt, und es besteht schon seit Jahren das Bestreben, dieses teure Material zu ersetzen. Einleitend berichtet Vortr. über die Möglichkeiten, einen Glasfluß zu trüben. In der Emailindustrie ist es möglich, zu diesem Zwecke vier verschiedene Wege einzuschlagen: 1. Zugabe eines Bestandteils von höherem Brechungsindex, der sich in der Schmelze nicht löst (Zinnoxid); 2. Zusatz eines Stoffes, der zu kristallisierten Ausscheidungen in der Schmelze führt (Fluoridtrübung); 3. Hervorrufen einer Entmischung in der Schmelze (Phosphattrübung); 4. Erzeugung von Gasbläschen in der

Schmelze (Gastrübungsmittel). Die Erfahrungen der Emailindustrie lassen sich auf die chemisch anders zusammengesetzten Glasuren und auf die in der keramischen Industrie üblichen Brennbedingungen (lange Brenndauer) nicht ohne weiteres übertragen. Es ist auch nicht zu erwarten, daß es gelingt, irgendein anderes Trübungsmittel ohne weiteres an die Stelle des Zinnoxides zu setzen, dagegen zeigen die Versuche des Vortr., daß man dann einen Erfolg hat, wenn man gleichzeitig in sinngemäßer Weise die Zusammensetzung der Glasur der Eigenart des Trübungsmittels anpaßt.

Antimonpräparate geben recht gute Trübungen, sind jedoch wegen ihrer Giftigkeit nicht angenehm. In bleireichen Glasuren wird Antimon leicht gelb unter Bildung von Bleiantimoniat. Aber auch dieser Fehler ist durch Änderung der Glasurzusammensetzung selbst bei konstantem Bleigehalt zu vermeiden. Sehr günstig fielen die Versuche mit Zirkonpräparaten (Terrar) aus. Sie haben gegenüber dem Zinnoxid den Vorteil, unempfindlich zu sein gegen reduzierende Feuerung. Titandioxyd gibt leicht gelbliche Färbungen, läßt sich jedoch für farbige Glasuren verwenden. Phosphate machen die Glasuren zu schwer schmelzbar. Ceroxyd dürfte gegenwärtig noch zu teuer sein.

Zum Schluß gibt Vortr. einige Richtlinien für die Praxis, in welcher Weise an einem Ersatz des Zinnoxides gearbeitet werden kann. Die Einführung von Fluor erscheint wenig aussichtsreich (evtl. Zirkonfluorid). Mit Titanoxyd wird man bei farbigen Glasuren ebenfalls gute Resultate erzielen können. Am aussichtsreichsten scheint zur Erzielung weißer Glasuren die Verwendung von Zirkonverbindungen zu sein, wenn man gleichzeitig die Zusammensetzung der Glasur dem Wechsel des Trübungsmittels anpaßt.

Deutsche Glastechnische Gesellschaft.

19. Tagung am 14. Januar 1936 im Harnack-Haus, Berlin-Dahlem, 15. und 16. Januar im VDI-Haus.

Die Tagung der Fachausschüsse stand im Zeichen besonders reger Erörterungen. In ihnen zeigt sich, daß die in der Glastechnik übliche Zurückhaltung angesichts der raschen Entwicklung der Dinge mehr und mehr zu weichen begonnen hat vor dem Bestreben, durch Mitarbeit am Fortschritt beteiligt zu sein*).

Fachausschuß I (Physik und Chemie des Glases).

Vorsitzender: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. K. Scheel.

In erster Linie widmete man sich nochmals den Rohstofffragen mit dem ausdrücklichen Hinweis, daß nach keinen Ersatz-, sondern gleichwertigen Austauschstoffen gesucht werden soll. Das Glas baut sich fast ganz aus einheimischen Rohstoffen auf (s. vorjährigen Bericht¹⁾). Besondere Überlegungen galten der Borsäure und dem Braunstein. Auch der Sand als Hauptbestandteil des Glases nimmt besondere Aufmerksamkeit in Anspruch.

„Vorschläge für die Festlegung von Qualitätsgrenzen für Soda“ entspringen dem Bedürfnis, an diesem teuersten Glasrohstoff nach denjenigen Eigenschaften zu suchen, die seiner Verwendbarkeit im glastechnischen Sinne am besten entsprechen. Allein die Frage nach feiner oder grob gekörnter Soda ist u. U. von Einfluß für die Einstellung eines Betriebes, und eine mehrfach festgestellte schwankende Beschaffenheit der Lieferungen führt zu Schwierigkeiten. — Auch für andere Rohstoffe sollen Vorschläge für Qualitätsgrenzen ausgearbeitet werden.

Mit der Ausarbeitung von „Richtlinien für die Zusammensetzung bzw. die Gemenge verschiedener Glassorten“ läßt sich das hergebrachte „Rezeptwesen“ ablösen von einer übersichtlichen Systematik.

*) An fertiggestellten Fachausschußberichten sind im Berichtsjahr im Druck erschienen im Selbstverlag der Deutschen Glastechnischen Gesellschaft:

Nr. 32: Deutsche Kalksteine und Dolomite für die Glasherstellung.

Nr. 33: Wärmeschutz an Glasöfen.

Nr. 34: Feuerfestes Material für das Gitterwerk von Regenerativ-Glasschmelzöfen.

¹⁾ Diese Ztschr. 48, 31 [1935].