

## Kurzbeiträge.

DK 666.1.033.6

## Owens-Anlage mit umlaufender Schmelzwanne.

Von Ludwig MUSCHALEK, Sinzig (Rhein).  
(Eingegangen am 5. Januar 1951.)

Drehwannen gelten als unliebsame Bestandteile von Owens-Anlagen: sie verursachen einen bedeutenden Aufwand an Baustoffen, und ihr Brennstoffverbrauch belastet die Gesamtkosten erheblich. Es gelang bisher nicht, Owens-Maschinen ohne Drehwannen zu betreiben; einige Versuche, sie aus feststehenden Wannen zu bedienen, führten nur zu Teilerfolgen.

Schon dem Erfinder der vollautomatischen Flaschenmaschinen, dem Amerikaner Michael Josef OWENS (1. 1. 1859 bis 27. 12. 1923), waren die Nachteile der Drehwanne bekannt. Um diese auszuschalten, fand er einen verblüffenden Ausweg: die Anlage sollte nicht mehr aus zwei Teilen bestehen, einer festen Schmelzwanne und einer zusätzlichen Drehwanne für die Versorgung der Maschine, sondern die

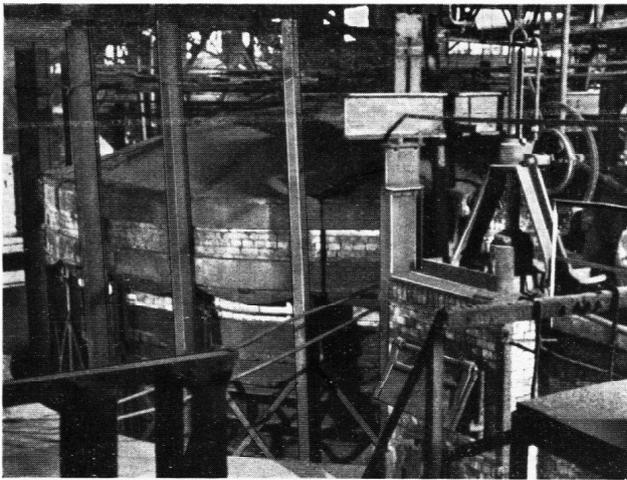


Bild 1. Owens-Anlage mit rotierender Wanne.

ganze Schmelzwannenanlage sollte rotieren. Er konnte diesen Gedanken mit Unterstützung von Anton NELLES, einem der Gründer der Rheinahr-Glasfabrik, zu Anfang des Jahrhunderts verwirklichen.

In Sinzig am Rhein entstand unter OWENS persönlicher Leitung eine solche Glasschmelzwanne für olivgrünes Flaschenglas, die sich drehte und aus der eine Owens-Maschine des alten A-Typs direkt ohne zwischengeschaltete Drehwanne saugte. Diese Anlage wird z. Zt. abgebrochen; durch ihre Beschreibung soll eine bemerkenswerte Etappe in der Entwicklung der vollautomatischen Flaschenherzeugung festgehalten werden.

Die Anlage wurde im Jahre 1907 erbaut und kam 1908 in Betrieb. Der Aufbau in der ursprünglichen Form geht aus Bild 1 hervor und wird schematisch in Bild 2 wiedergegeben. Die gesamte Wanne mit rund 8 m lichtigem Durchmesser ruhte auf einem Eisenrahmen, der eine Anzahl kreisförmig angeordneter Laufrollen besaß. Diese Rollen liefen auf einem Schienenkreis von 6,1 m Durchmesser. In der Mitte war der Drehtisch geführt und über Zahnräder angetrieben. Die Tragkonstruktion erwies sich im weiteren Betrieb als zu schwach; sie wurde, offenbar im Jahre 1910, ersetzt durch eine Laufkonstruktion in Form eines Kranzes konischer Rollen, die auf einem Gußring umliefen. Wie Bild 3 zeigt, waren 64 Rollen von rund 200 mm Durchmesser eingebaut.

Das Gemenge wurde dem Wannenbecken durch eine Öffnung zugeführt, die in der Mitte der Decke angebracht war. Die Höhe zwischen der Einfüllöffnung und dem Glasspiegel betrug etwa 1,3 m; man arbeitete also sicherlich mit einem sehr hohen Gemengehaufen, um die Verstaubung in erträglichen Grenzen zu halten. Eine kreisförmige Brückenwand verhinderte das Abfließen von ungeschmolzenem Glas zur Entnahmestelle, d. h. der Schmelzraum wurde durch eine große Ringwand auf etwa 6 m Durchmesser vermindert, während um den Schmelzraum herum ein ringförmiger Ar-

beitsraum von etwa 50 cm Breite blieb. Schmelzraum und Arbeitsraum waren durch eine Anzahl von Durchlaßöffnungen verbunden, die etwa 450 mm unter dem Glasspiegel lagen. Das gesamte Wannenbecken war 815 mm tief. Die Zwischenwand wurde mit Ventilatorwind gekühlt, welcher der Drehwanne durch die Mittelachse zugeführt wurde.

Die Brenner lagen über der Decke und führten Gas und Luft in sehr steilem Winkel auf das Glasbad. Es wurde eine Art von U-Flamme angestrebt, die den Gemengehaufen im

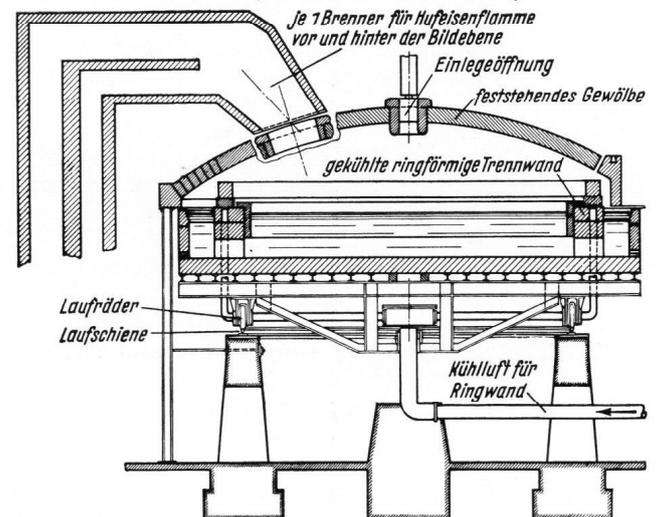


Bild 2. Schema der umlaufenden Owens-Wanne.

Bogen umströmte. Die Luft wurde regenerativ vorgewärmt, das Generatorgas kam ohne Vorwärmung in einer verhältnismäßig kurzen Leitung aus dem Drehrostgenerator in die Wanne.

Die Anlage wurde zum ersten Male im Sommer 1908 in Gang gesetzt. Über die Laufzeit in den ersten Betriebsjahren liegen keine Unterlagen mehr vor. Zwischen 1912 und 1920 war die Wanne mehrfach unter Feuer, aber meist nur wenige Monate. Insgesamt lassen sich 6 Betriebsperioden feststellen,

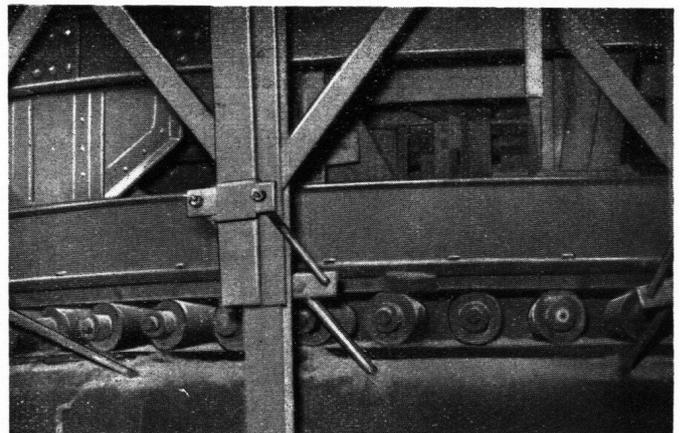


Bild 3. Rollenlagerung der umlaufenden Wanne.

von denen 5 nur jeweils 1—5 Monate dauerten. Nur einmal, von Dezember 1912 bis August 1914, arbeitete die Wanne längere Zeit ohne Pause.

Diese Zahlen lassen bereits darauf schließen, daß man mit erheblichen Schwierigkeiten zu rechnen hatte; vor allen Dingen wird berichtet, daß die Wanne meist blasiges Glas geliefert habe, außerdem sei der Durchlaß mehrfach eingefroren. Der Grund für das Auftreten von Störungen liegt vermutlich in erster Linie in der Anordnung des Brenners. Er mußte in angemessener Entfernung vom Rand der Wanne angebracht werden, um das Ausflammen aus der Fuge zwischen Drehwanne und Gewölbe in erträglichen Grenzen zu halten. Durch die Entfernung vom Rand war es notwendig, den Brenner verhältnismäßig steil zu bauen, infolgedessen konnte die Richtung der Flamme nur schwer beeinflußt werden.

Die Leistung der Wanne dürfte etwa 10 — 15 t/24h betragen haben, entsprechend der Tatsache, daß eine sechs-armige Owens-Maschine des alten Systems A als einziger Glasverbraucher angeschlossen war. Die spezifische Schmelzleistung lag demnach recht niedrig; bei einer Schmelzfläche von rund 28 m<sup>2</sup> findet man 0,36—0,54 t/m<sup>2</sup> 24h.

Nachdem es nicht gelang, mit dem Umlaufsystem einwandfreie Ergebnisse zu bekommen, wurde im Jahre 1925 auf das Arbeiten mit umlaufender Wanne verzichtet und die Anlage als normale Rundwanne betrieben. Eine Drehwanne normaler Größe wurde vorgebaut, aus der die Owens-Maschine ihr Glas entnehmen konnte. (19638)

## Referate.

### Gruppeneinteilung der Referate.

- 1a. Physik.
- 1b. Physikalische Chemie.
- 1c. Chemie.
2. Rohstoffe für die Glaserzeugung, Gemenge.
3. Glasschmelze. Kühlung des Glases.
- 4a. Ofenbau und Energiewirtschaft.
- 4b. Wärmetechnisches Meßwesen.
- 4c. Feuerfeste Baustoffe.
5. Formgebung des Glases.
6. Bearbeitung und Veredelung des Glases. Glaskunst.
7. Werksanlage und Betriebswirtschaft. Gewerbehygiene und Arbeiterschutz.

- 8a. Flachglas und optisches Glas als verarbeiteter Werkstoff.
- 8b. Hohlglas als verarbeiteter Werkstoff.
- 8c. Faserglas als verarbeiteter Werkstoff.
- 8d. Schaumglas, Sinterglas, Glaspulver und ähnl., Ballotini.
- 8e. Quarzglas.
9. Wirtschaft und Handelstechnik. Verpackung. Normung.
10. Organische Gläser.
11. Grenzgebiete der Glasforschung.
12. Keramik. Emaille. Glasuren.
13. Forschungs- und Ausbildungswesen.
14. Geschichte des Glases.

### 1a. Physik.

DK 53.087.252:771.448.1:778.39

Ein Gerät für stroboskopische Beobachtungen. S. L. de BRUIN, Philips' techn. Rdsch. 8 (1946) Nr. 1, S. 25—32. (18479/1a)

DK 532.13

Über die Viskosität von Flüssigkeiten. (On the viscosity of liquid.) Kunihiko KIGOSHI.-Bull. chem. Soc. Jap. 22 (1949) Nr. 3, S. 75—82. (19702/1a)

DK 535.343.2:666.246.3

Durchlässigkeit im nahen Infrarot von binären Gläsern. (Transmittance of near infra-red energy by binary glasses.) J. M. FLORENCE, F. W. GAZE, C. H. HAHNER und R. STAIR. — J. Res. Nat. Bur. Stand. 41 (1948) S. 623—626. [Ref. J. Soc. Glass Technol. 33 (1949) Nr. 154, Abstr., S. 214.] (19699/1a)

DK 536.413:536.51.088.22:666.112.7

Wirkung des Kühlens auf die Ausdehnung von Borosilikatgläsern für Thermometer. (Expansion effects of annealing borosilicate thermometer glass.) A. Q. TOOL und J. B. SAUNDERS. — J. Res. Nat. Bur. Stand. 42 (1949) Nr. 2, S. 171—182. [Ref. J. Soc. Glass Technol. 33 (1949) Nr. 154, Abstr., S. 213.] (19698/1a)

DK 539.213.1:535.32

Optische Eigenschaften und Struktur der Gläser. (Optical properties and the constitution of glass.) F. L. JONES und N. J. KREIDL. — J. Soc. Glass Technol. 33 (1949) S. 239 bis 254.

Aus den Beziehungen zwischen den optischen Daten und der Glaszusammensetzung folgt, daß die an der Glasbildung beteiligten Elemente nicht streng in netzwerk-bildende Elemente („network-formers“), netzwerk-modifizierende Elemente („modifiers“) und Elemente mit Zwischenstellung („intermediates“) eingeteilt werden können. Es ist vielmehr ein stetiger Übergang in der Beteiligung der Ionen an der Struktur der Oxydgläser vorhanden, wobei die Wirkungsweise der Ionen nicht nur durch ihre Ladung und ihren scheinbaren Radius, sondern auch durch die Packung und die Elektronenanordnung bedingt ist. Die Konzentration und die Art der anderen Bestandteile, die Temperatur und Wärmevergangenheit beeinflussen die Packung und die Elektronenverteilung, so daß die Funktion der Ionen mit diesen Faktoren variiert. — Die Molekularrefraktion wird als Maß der Elektronenanordnung ausgewertet. Die klassischen Netzwerkbildner sind durch eine niedrige, die modifizierenden Ionen durch eine hohe scheinbare Molekularrefraktion des Sauerstoffs charakterisiert. Die Asymmetrie der Elektronenstruktur in edelgasunähnlichen Konfigurationen, wie bei Te<sup>+</sup>, Pb<sup>2+</sup>, Bi<sup>3+</sup> übt eine zusätzliche fördernde Wirkung auf

die Glasbildung aus, wodurch z. B. die Glasbildung in Verbindungen mit viel Bleioxyd erklärbar wird. — Die Molekularrefraktion von Borosilikaten nimmt während des Beginns der Feinkühlung merklich ab. Die erwartete Zunahme des Brechungsindex erscheint dann als Ergebnis anderer Faktoren, die eine Zunahme der Dichte begünstigen. Diese Erscheinung steht in Zusammenhang mit stetigen Ordnungsvorgängen, die im Glas innerhalb des Transformationsbereichs vorsichgehen. W. Klemm (19557/1a)

### 1c. Chemie.

DK 545.12-1

Thioacetamid an Stelle von gasförmigem Schwefelwasserstoff zur Ausfällung unlöslicher Sulfide. (Thioacetamide in place of gaseous hydrogen sulfide for precipitation of insoluble sulfides.) H. H. BARBER und E. GRZESKOWIAK — Anal. Chem. 21. (1949) Nr. 1, S. 192.

An Stelle des unangenehm riechenden und Entwicklungsapparate benötigenden Schwefelwasserstoffes läßt sich das haltbare und leicht zugängliche Thioacetamid gut in der qualitativen Analyse zur Ausfällung der 2. und 3. Analysengruppe verwenden. Man gibt eine wäßrige Lsg. unmittelbar zur Analysenlg., wobei bereits ein geringer Überschuß über den stöchiometrischen Bedarf zur vollständigen Fällung der Sulfide genügt. Die Sulfidfällung geht sehr schnell vonstatten. K. Rehm (19632/1c)

DK 545.844

Die chromatographische Analyse in ihrer heutigen Form. Gerhard HESSE. — Chemiker-Ztg. 74 (1950) Nr. 42, S. 634 bis 636, Nr. 43, S. 647—649.

Die beiden Arbeiten geben einen Überblick über den allgemeinen Stand der Chromatographie. Die entscheidenden Vorteile der Chr. beruhen darauf, daß die Trennung chemisch sehr ähnlicher Stoffe (z. B. Karotinoide, Herzgifte usw.) durchführbar ist, was sich mit den normalen chemischen Trennungsvorfahren praktisch nicht erreichen läßt. In der anorg. Chemie ist die schwierige Trennung bzw. starke Anreicherung einzelner Seltener Erden und auch Isotopen mit Hilfe von Harzaustauschern gelungen. Chromatographische Trennungen lassen sich in Lösungen von 1/10 cm<sup>3</sup> bis 1000 cm<sup>3</sup> (und wesentlich mehr) durchführen; man benutzt als Trennröhre Glasröhren, die mit dem Adsorptionsmittel gefüllt werden. Hierzu dienen verschiedene Stoffe, deren Adsorptionsfähigkeit im allgemeinen von Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, Mg-silikat, CaO, Ca(OH)<sub>2</sub>, CaCO<sub>3</sub>, CaSO<sub>4</sub>, ZnCO<sub>3</sub> bis zu Zucker abnimmt, so daß sich eine geeignete Auswahl treffen läßt. Ihre Vorbehandlung (pH, besonders bei Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) ist für die Adsorption wesentlich. Das Adsorptionsmilieu läßt sich ferner durch Auswahl eines geeigneten Lösungsmittels auswählen. Am schwächsten löst Benzin, dann folgen die Halo-