Einstellung einer neuen Ofentemperatur bzw. Einbringen der kalten Probe in den heißen Ofen der Ausschlag des Thermoelements konstant geworden, so bedeutet das zwar Gleichgewicht zwischen Thermoelement und Ofen, jedoch nicht notwendig Gleichgewicht mit der Probe. Es besteht anhand von Versuchen Grund zu der Annahme, daß z. B. Quarzproben von einigen Gramm Masse in Keramikprobenhaltern bei mäßig schnellen Temperaturänderungen nahe der Schmelztemperatur das neue Gleichgewicht mit dem Ofen mit Verzögerungen von mindestens 20 min annahmen. Ähnliches gilt für Steinsalz bei einigen 100 °C. Die materialspezifische zeitliche Verzögerung des Aufheizens wird in der Differentialthermoanalyse als Analysenverfahren ausgenutzt.

Der genaue zeitliche Temperaturverlauf in der Probe hängt dabei u. a. von den Probenabmessungen, dem Absorptionsspektrum der Probe, dem über Probenhalterung und Thermoelement einfließenden Energiestrom und ähnlichen Faktoren ab. Da eine Möglichkeit zur direkten Temperaturmessung der Probe — statt der Messung der Temperatur der Lötstelle des Thermoelements — nicht besteht, kann der zeitliche Verlauf der wahren (phänomenologischen) Probentemperatur nicht bestimmt werden. Es ist evident, daß damit Aussagen etwa über den Verlauf von Sinterungserscheinungen, die zeitliche Verzögerung von polymorphen Umwandlungen, Schmelzpunktsüberschreitungen u. ä. nur mit großer Vorsicht aufzunehmen sind.

Die zeitliche Verzögerung in der Aufheizung der Probe kann durch gewisse experimentelle Kunstgriffe weitgehend herabgesetzt werden. Es liegt nahe, das diathermane Medium durch zumindest örtliches Aufbringen metallischer Schichten, eventuell mit einem zusätzlichen Rußüberzug, fester an das Strahlungsfeld zu koppeln. Bei kleinen Probenabmessungen wird die von einem derartigen Überzug absorbierte Energie durch Wärmeleitung in nicht zu langer Zeit an die Probe weitergegeben. Die Lötstelle des Thermoelements sollte dabei unmittelbar mit diesem Überzug in Kontakt gebracht werden. Bei Wärmeleitungswegen von etwa 1 mm dürfte die Probe innerhalb etwa 5 min nach Erreichen einer konstanten Thermospannung die vom Thermoelement angezeigte Temperatur als phänomenologische Temperatur (Temperatur der Gitterschwingungen) angenommen haben. Derartige Sicherheitszeiten sind im Experiment normalerweise noch tragbar, sie setzen allerdings relativ geringe Probenabmessungen voraus. Entsprechende Zeiten ergeben sich für diathermane Schmelzen in metallischen Tiegeln, wenn die Probenmenge gering und ein zusätzlicher Wärmeaustausch durch Konvektion möglich ist (Viskosität der Schmelze).

Ist das Aufbringen derartiger Überzüge auf die Proben nicht möglich, so sollte wenigstens versucht werden, die Energieübertragung aus dem Strahlungsfeld durch zusätzliche Wärmeleitung von gut absorbierenden Metallteilen her zu verbessern. Temperaturangaben bei nur durch ihre Eigenabsorption aufgeheizten diathermanen Medien bzw. bei zu groß dimensionierten Proben (besonders gefährlich bei schlechter Wärmeleitung) sind ausgesprochen problematisch und offenbar nur dann auch nur angenähert zuverlässig, wenn durch sehr langsames Aufheizen bzw. Abkühlen die möglichen Ungleichgewichte zwischen Strahlungsfeld und Probe gering gehalten werden.

3. Zusammenfassung

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß Gläser als ungleichgewichtige Systeme in günstigen Fällen durch Einführung zusätzlicher temperaturartiger Parameter zwar nicht vollständig, aber doch mit weitgehender Annäherung beschreibbar werden. Die den einzelnen Freiheitsgraden zukommenden Partial- bzw. Fiktivtemperaturen folgen nur teilweise von außen aufgezwungenen Zustandsänderungen; Differenzen von mehreren 100 grd zwischen den einzelnen Partialtemperaturen des Systems sind metastabil möglich. Der normalerweise als „Temperatur" eines Glases bezeichnete Parameter ist die phänomenologische Temperatur und stimmt im wesentlichen mit der Temperatur der thermischen Schwingungen überein. Diese kann die Fiktivtemperatur der eingefrorenen Struktur um viele 100 grd unterschreiten.

Meßtechnische Bedeutung für die Gläser haben die nicht-stationären Ungleichgewichte zwischen diathermanen Medien, Strahlungsfeldern und zur Temperaturmessung dienenden schwarzen Körpern. Es können sich bei Änderungen der Ofentemperatur beträchtliche zeitliche Verzögerungen in der Temperatureinstellung von Thermoelement und Probe ergeben. Da meist die Temperatur eines im Meßraum befindlichen schwarzen Körpers, nicht die der Probe selbst gemessen wird, sind Fehlinterpretationen besonders für den zeitlichen Verlauf temperaturbedingter Prozesse an den Proben möglich. Um sie zu vermeiden, sollte bei entsprechenden Messungen die Kopplung mit dem Strahlungsfeld durch Metallkörper im thermischen Kontakt mit der Probe verbessert werden. (43132)

DK 543.273:546.226:666.112.3

Beiträge zur Sulfatbestimmung in Kalk-Natron-Gläsern durch Verbrennung im Sauerstoffstrom *)

Von Franz Gebhardt und Albert Sistermanns, Aachen

(Mitteilung aus dem Zentrallaboratorium der Vereinigten Glaswerke Aachen)

(Eingegangen am 25. Mai 1966)

Die auf den Gehalt an Schwefeltrioxid zu untersuchende Glasprobe wird unter Zusatz eines Eisen-Zinn-Gemisches als Reduktions- und Flußmittel im trockenen Sauerstoffstrom auf 1350 °C erhitzt. Das hierbei entstehende Schwefeldioxid wird entweder in eine Wasserstoffperoxidlösung geleitet und anschließend mit Natronlauge potentiometrisch titriert oder aber in Wasser geleitet und jodometrisch bestimmt.

1. Problemstellung

Die Sulfatbestimmung in Gläsern erfolgt normalerweise durch Fällung als Bariumsulfat. Die Schwierigkeiten und der große Zeitbedarf der Methode sind bekannt. Daher wurde eine Bestimmungsmethode gesucht, die eine größere Genauigkeit aufweist und schneller durchführbar ist.

*) Vorgetragen vor dem Unterausschuß Glasanalyse im Fachausschuß I der DGG am 18. 5. 66 in Weiden (Oberpfalz).

Bei dem Studium der Literatur fand man die Umsetzungen von Sulfaten mit Metallen und Metalloxiden. Dabei wurden neben Eisen und dessen Oxiden auch Siliciumdioxid, Aluminiumoxid, Wolframoxid und andere Oxide eingesetzt. [1, 2, 3]. Wie an Dampfdruckmessungen verschiedener Verfasser gezeigt wird, verlaufen diese Hochtemperaturreaktionen quantitativ.

2. Grundlage des Bestimmungsverfahrens

Die Bestimmung kleiner Mengen Schwefel durch Verbrennung im Sauerstoffstrom wurde zuerst in der Stahlindustrie angewandt. Das in Freiheit gesetzte Schwefeldioxid kann nach verschiedenen Verfahren bestimmt werden [4]. Eine Anwendung des Verfahrens auf silicatische Stoffe versuchten COLLER und LEINIGER [5]. Sie bestimmten Schwefel in Gesteinen durch Verbrennung im Sauerstoffstrom bei 1310 bis 1320 °C. Als Flußmittel verwendeten sie eine Mischung von Eisen und Zinn. Das entstandene Schwefeltrioxid wurde mit einer genau definierten Jodlösung titriert. HAGERMANN und FAUST [6] ermittelten den Schwefelgehalt von feuerfestem Material bei 950 °C unter Zugabe von Vanadiumpentoxid.

Aufbauend auf der genannten Literatur wurde nun eine Schwefelbestimmung im Glas durch Verbrennung im Sauerstoffstrom versucht. Zuerst galt es, die optimalen Bedingungen des Verfahrens, wie Schmelzzeit, Reaktionstemperatur und Menge der Zuschläge, zu finden. Es ließ sich feststellen, daß bei der Analyse von Soda-Kalk-Kieselsäure-Gläsern mit einem Schwefeltrioxidgehalt von 0,2 bis 0,5 Gew.-% eine Einwaage von 1 g Glas mit 1 g Eisen und 0,5 g Zinn für die praktische Durchführung am geeignetsten erscheint. Die ersten Versuche wurden nur mit Eisen als Zuschlag ausgeführt. Es zeigte sich jedoch, daß ein Zinnzuschlag als Flußmittel notwendig ist, um eine bessere Schmelze zu erlangen. Die Verbrennungstemperatur schwankt zwischen 1350 und 1370 °C. Eine Erhöhung der Temperatur liefert keine größere Ausbeute an Schwefeltrioxid. Die Vorwärmzeit beträgt 2 min. Längere Vorwärmzeiten sind ungüstig, da die Schmelze das Porzellanschiffchen sehr stark angreift und teilweise durchschmilzt. Dabei kommt es dann zu einer Verschlackung des Pythagoras-Rohres. Der Sauerstoff strömt mit einer Geschwindigkeit von 2 l/min, wobei die Zeit des Überleitens über das Porzellanschiffchen nicht länger als 2 min dauern soll. In dieser Zeit wird der gesamte Schwefelgehalt als Schwefeldioxid quantitativ ausgetrieben.

3. Apparative Daten

Als Verbrennungsofen diente eine für die Schwefelbestimmung im Stahl entwickelte Apparatur[1]), deren Daten wir nachfolgend angeben:

Ofen: Silitstab-Ofen mit drei Heizstäben, arbeitend bei 8 bis 10 A und mit Transformator zum Anschluß an 220 V Wechselstrom.

Verbrennungsrohr: Pythagoras-Rohr, 700 mm lang, Innendurchmesser 20 mm, Außendurchmesser 26 mm.

Verbrennungsschiffchen: Unglasiertes Porzellanschiffchen, 80 × 13 × 9 mm.

Arbeitstemperatur: 1350 °C.

Temperaturmessung: Thermoelement Pt/Rh.

Strömungsgeschwindigkeit des Sauerstoffes: 2 l/min.

Bild 1 zeigt die Anordnung der Analysenapparatur.

4. Bestimmungsverfahren

Die Bestimmung des Schwefeldioxids läßt sich potentiometrisch und jodometrisch durchführen.

Im ersten Fall wird das in Wasser gelöste Schwefeldioxid mit Wasserstoffperoxid zu Schwefelsäure oxidiert und dann mit einer n/50 Natronlauge bis zum Äquivalenzpunkt titriert. Die Endpunktserkennung erfolgt potentiometrisch. In die Halbzelle, in der die zu bestimmende Lösung enthalten ist, taucht eine Platinelektrode ein, während als Bezugselektrode eine Umschlagelektrode folgender Zusammensetzung dient: In den Ansatz am Boden des Elektrodengefäßes und noch etwa 10 mm hoch ist Quecksilber zu füllen. Dann wird mit doppelt-normaler Natriumacetatlösung angefeuchtetes Mercuroacetat darüber geschichtet, so daß das Queck-

[1]) Hersteller: Ströhlein & Co., Düsseldorf.

1 Hahn zum Überdruckausgleich
2 Ofen mit Thermoelement und Pythagorasrohr
3 Reinigungsfilter
4 Rückschlagventil
5 Absorptionsgefäß mit Elektroden und Potentiometer
6 Kolbenpipette

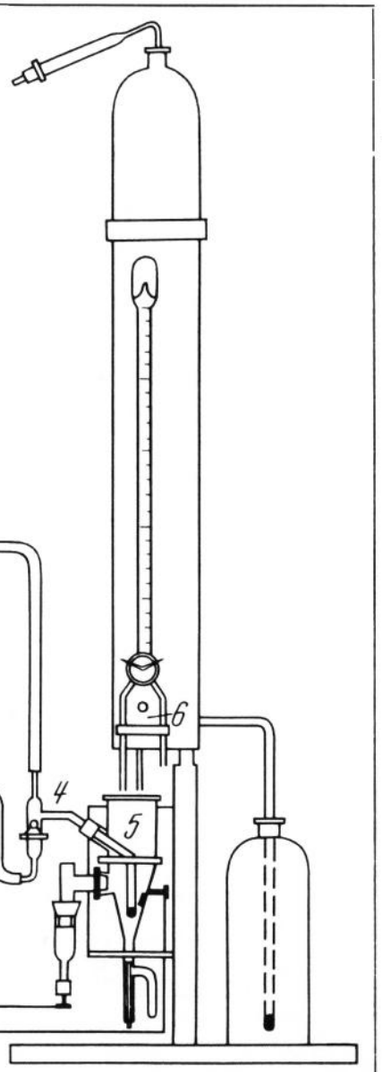

Bild 1. Schema der Apparatur zur Sulfatanalyse.

silber etwa 5 mm hoch damit gleichmäßig bedeckt ist. Schließlich wird noch vorsichtig doppelt-normale Natriumacetatlösung darüber gefüllt und der mit Kaliumsulfatlösung blasenfrei gefüllte Stromschlüssel eingesteckt, so daß die Fritte in die Acetatlösung eintaucht.

Da diese Bestimmungsmethode keine spezifische Bestimmung darstellt, wurde ebenfalls die jodometrische Titration durchgeführt und dabei die Sulfitlösung mit einer n/50 Jodlösung in Gegenwart von Stärkelösung als Indikator titriert.

5. Ausführung der Analyse

Zunächst wird der Verbrennungsofen mittels des Transformators auf eine Temperatur von etwa 1350 °C einreguliert und anschließend eine bestimmte Menge Glas, die etwa 2 bis 4 mg Schwefeltrioxid enthält, in ein unglasiertes Porzellanschiffchen eingewogen und mit 1 g Eisenpulver und 0,5 g Zinnpulver gleichmäßig überschichtet.

Nachdem der Sauerstoffstrom auf etwa 120 l/h eingestellt ist, gibt man in das Absorptionsgefäß mittels Kolbenpipette 30 ml einer einprozentigen H_2O_2-Lösung. Da hierbei das Potentiometer zum sauren p_H-Bereich hin ausschlägt, ist durch Zugabe von 1 bis 2 Tropfen einer n/50 NaOH-Lösung ein p_H-Wert von 7 einzustellen.

Das Schiffchen mit der Glasprobe wird nun in die Mitte des Ofens geschoben und ohne Überleiten von Sauerstoff 2 min vorgewärmt. Anschließend leitet man 2 min lang Sauerstoff über das inzwischen geschmolzene Glas-Eisen-Zinn-Gemisch. Das zunächst zu FeS reduzierte Schwefeltrioxid wird nun wieder zu Schwefeldioxid oxidiert, durch zwei Weißbandfilter und einen G2-Glasfiltertiegeleinsatz von mitgerissenen Eisenoxidteilchen befreit (bei Anreicherung von Oxiden müssen die Filter gewechselt werden) und unter Bildung von Schwefelsäure in die einprozentige H_2O_2-Lösung geleitet. Nach insgesamt 4 min wird das Porzellanschiffchen dem Ofen entnommen. Nach Aufsatz des Verschlußstopfens titriert man nun die gebildete Schwefelsäure mit n/50 Natronlauge bis zum Äquivalenzpunkt, während noch Sauerstoff durch den Ofen geleitet wird.

Da sowohl das verwendete Eisen als auch das Zinn geringe Mengen an SO_3 enthalten, ist bei der Ausrechnung des SO_3-Gehaltes der Blindwert zu berücksichtigen. Dieser entspricht etwa 0,05 ml n/50 NaOH-Lösung.

6. Diskussion

Die Versuche wurden am Standardglas Nr. 1 der Society of Glass Technology sowie an einigen Gläsern der Ziehglas- und Spiegelglasproduktion durchgeführt.

Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse, die mit beiden Titrationsverfahren nach durchgeführter Verbrennung erhalten wurden. Im Vergleich dazu sind auch die Werte angeführt, die nach der Elektrodialyse, wie sie Jenemann [7] veröffentlicht hat, und anschließender Titration mit Bariumperchlorat in Gegenwart von Thorin [8] als Indikator gefunden wurden. Sie zeigen eine gute Übereinstimmung. Die maximale Abweichung der mittels Verbrennungsverfahren gefundenen Werte beträgt bei SO_3-Gehalten zwischen 0,2 und 0,4% $\pm$ 0,01% absolut. Die Tabelle zeigt weiterhin, daß die mit Hilfe der Bariumsulfatfällung gefundenen Werte weitaus höher liegen als die mit den beiden anderen Verfahren erhaltenen.

Da — wie aus anliegender Tabelle ersichtlich — sowohl die jodometrische als auch die potentiometrische Titration gut reproduzierbare Ergebnisse liefern, erscheint den Autoren zur praktischen Durchführung die letztere am geeignetsten, da bei der jodometrischen Titration der Faktor der Jodlösung stark schwankt und mehrere Reagenzien notwendig sind.

Tabelle 1. Vergleich der Ergebnisse der verschiedenen Sulfatbestimmungsverfahren

Glas	S-Absorption + Titration mit n/50 NaOH			S-Absorption + Titration mit n/50 Jodlösung			Dialyse + Thorin-Titration			$BaSO_4$
	SO_3 in Gew.-%	maximale Abweichung	Anzahl der Analysen	SO_3 in Gew.-%	maximale Abweichung	Anzahl der Analysen	SO_3 in Gew.-%	maximale Abweichung	Anzahl der Analysen	SO_3 in Gew.-%
Spiegelglas 1	0,28	$\pm$ 0,01	5	0,27	$\pm$ 0,01	8	0,29	$\pm$ 0,02	6	0,35
Spiegelglas 2	0,34	$\pm$ 0,01	8	0,34	$\pm$ 0,01	5	0,35	$\pm$ 0,02	30	0,39
Spiegelglas 3	0,32	$\pm$ 0,01	25	0,31	$\pm$ 0,01	14	0,33	$\pm$ 0,01	18	0,40
Ziehglas 1	0,22	$\pm$ 0,01	5	0,22	$\pm$ 0,01	5	0,24	$\pm$ 0,01	6	0,27
Ziehglas 2	0,22	$\pm$ 0,01	4	0,21	$\pm$ 0,01	5	0,225	$\pm$ 0,01	6	0,27
Engl. Standardglas Nr. 1	0,21	$\pm$ 0,01	8	0,20	$\pm$ 0,01	3	0,21	$\pm$ 0,01	20	0,22

7. Schrifttum

[1] Martin, F. und Fuchs, O.: Über die Gewinnung von Schwefeldioxid aus Erdalkalisulfaten und Eisen bzw. Eisensulfid. Z. anorg. Chem. **125** (1922) S. 307—342.

[2] O. Verf.: Gmelins Handbuch der Anorganischen Chemie. 8. Aufl. Calciumsulfat. Einfluß von Fremdstoffen auf Dissoziationsdruck und Dissoziationsgeschwindigkeit. Weinheim: Verlag Chemie 1961. S. 677—678.

[3] O. Verf.: Gmelins Handbuch der Anorganischen Chemie. 8. Aufl. Bariumsulfat. Chemisches Verhalten gegen Metallverbindungen, Hydride, Oxide und Hydroxide. Weinheim: Verlag Chemie 1961. S. 445.

[4] O. Verf.: Handbuch für das Eisenhüttenlaboratorium. Bd. 1: Die Untersuchungen der nichtmetallischen Stoffe.

Die Bestimmung des Schwefels. 2. Aufl. Düsseldorf: Verlag Stahleisen 1960. S. 33—36.
[5] Coller, M. E. und Leininger, R. K.: Determination of total sulfur content of sedimentary rocks by a combustion method. Anal. Chem. **27** (1955) S. 949—951.
[6] Hagermann, D. B. und Faust, R. A.: Use of vanadium-pentoxide in combustion method for sulfur in refractory materials. Anal. Chem. **27** (1955) S. 1970—1972.
[7] Jenemann, H. und Zimmermann, G.: Beitrag zur Bestimmung kleiner Schwefelgehalte in Gläsern und Glasrohstoffen unter Verwendung der Elektrodialyse und der spektralphotometrischen Bestimmung als Chloranilsäure. Glastechn. Ber. **34** (1961) S. 191—196.
[8] Fritz, J. S. und Yamamura, St. S.: Rapid microtitration of sulfate. Anal. Chem. **27** (1955) S. 1461—1464.
(44320)

DK 666.1:001.892:65.012.412:92 Utzschneider
92 Fraunhofer:92 Zeiss:92 Abbe
92 Schott

Bemerkungen zu: Zwei „Triumvirate" an der Wiege wissenschaftlich fundierter Glastechnik[1])

Bei der Darstellung ist dem Verfasser durch ein Versehen bedauerlicherweise eine Unrichtigkeit unterlaufen. Es trifft nicht zu, daß „Schott — dem Beispiel von Carl Zeiss folgend, der seine Firma in eine Stiftung verwandelte — auch seinem Betrieb einen . . . Status gab, der soziologisch etwas völlig Neuartiges darstellte". Richtig ist vielmehr, daß es Ernst Abbe war, der es zu Ehren des 1888 verstorbenen Werksgründers Carl Zeiss seit 1889 betrieb und 1891 durchsetzte, alle Vermögensanteile in eine Stiftung als juristische Person einzubringen, und daß auch Schott diesem Schritt von vornherein zustimmte und 1919 dem Beispiel folgte.

Dem Status der Firma „Schott und Gen." wurde in dem genannten Aufsatz die Bezeichnung „genossenschaftlich" beigegeben. Da diese Gründung bereits Jahre vor der Stiftung erfolgte, könnte dieses Attribut mißverständlich sein. Als die „Gen." galten nur die eigentlichen Teilhaber der Gründung. Erst in der späteren Stiftung setzte Abbe einen Status durch, der der Arbeiterschaft gewisse Rechte (Koalitionsfreiheit, gemeinsames Sorgerecht um Werk und Werksleute, Anspruch auf „Gehörtwerden" bei der Geschäftsleitung, Lohnnachzahlungen aus dem Gewinn entsprechend dem Anteil im gesamten Arbeitsaufwand) einräumte, durch die ihre Bindung an das Unternehmen soziologisch wesentlich gefestigt wurde.

Das eigentliche Thema der „Triumvirate" wird von dieser Richtigstellung nicht betroffen.

Hans Jebsen-Marwedel

Günter Pfeiffer
Jenaer Glaswerk Schott & Gen., Mainz

[1]) Jebsen-Marwedel, Hans: Utzschneider, Reichenbach, Fraunhofer — Zeiss, Abbe, Schott. — Zwei „Triumvirate" an der Wiege wissenschaftlich fundierter Glastechnik. Glastechn. Ber. **39** (1966) H. 7, S. 334—339.

Referate

1b. Physikalische Chemie, Glasstruktur, Mineralogie

DK 536.413:536.421.1:548.517:620.193.4:541.123.6
666.11.01

Physikalische und chemische Eigenschaften leicht schmelzbarer Gläser des Systems ZnO-PbO-B_2O_3-SiO_2. (O nekterých vlastnostech lehkotavitelných skel soustavy ZnO-PbO-B_2O_3-SiO_2.) Stojan Luckanov und R. Kovačev. — Sklář a Keram. **13** (1963) Nr. 6, S. 152—154.

Es werden der lineare Ausdehnungskoeffizient, die Schmelztemperatur, das Kristallisationsvermögen und die chemische Widerstandsfähigkeit von leicht schmelzbaren Gläsern aus ZnO-PbO-SiO_2 festgestellt, die 11 Gew.-% B_2O_3 enthalten. Die Versuchsergebnisse sind grafisch dargestellt.
(43638/1b/Fr.)

DK 546.841.4-31:546.654-31:546.48-31:546.831.4-31:666.22

Einfluß von ThO_2, La_2O_3, CdO und ZrO_2 auf die physikalisch-chemischen Eigenschaften von optischem Glas. (Vliv ThO_2, La_2O_3, CdO a ZrO_2 na fyzikálne chemické vlastnosti optického skla.) Vaclav Süsser und Ivan Fanderlik. — Sklář a Keram. **13** (1963) Nr. 10, S. 265—268.
(43649/1b)

DK 666.117.3:666.246.3

Neue hochtemperaturbeständige und infrarotdurchlässige Gläser. (New high-temperature infra-red transmitting glasses.) A. R. Hilton und M. Brau. — Infra-red Phys. **3** (1963) Nr. 2, S. 69—76.

Gläser aus Si, As, Te haben eine gute IR-Durchlässigkeit bei 1 bis 20 μm und besitzen hohe Erweichungspunkte ($\approx$ 500 °C). Absorptionsbanden kommen bei 10, 14 und 20 μm vor. Die optischen Eigenschaften der Gläser bleiben erhalten, obwohl sie bis zum Erweichungspunkt erhitzt wurden. Die Durchlässigkeit von zwei hochtemperaturbeständigen Gläsern nimmt zu, sobald Si und As durch 5% Sb ersetzt werden. Der Brechungsindex dieser Gläser variiert je nach Zusammensetzung zwischen 2,4 und 3,5. (*44085/1b/Fr.)

DK 621.315.612.6:541.123.6:537.226

Glasdielektrika aus dem System SiO_2-Al_2O_3-CaO-MgO mit einem Zusatz von BaO, TiO_2 und ZnO als Netzwerkwandler. (Orig. bulg.) V. Stoitcheva. — Stroitelni Mat. Silikat. Prom. **4** (1963) Nr. 4, S. 32—36.
(*44054/1b)

DK 539.213.1:541.123.2

Obere Glasbildungsgrenzen und Glasstruktur in den binären Systemen BeO-SiO_2, MgO-SiO_2, CaO-SiO_2, SrO-SiO_2 und BaO-SiO_2. (Orig. rum.) M. Marinov und I. Dimitriev. — Dokl. BAN **17** (1964) Nr. 10, S. 929—931. [Ref. Abstr. Bulgarian sci. Lit. **7** (1964) Nr. 2, S. 7.]
(*44246/1b)

DK 539.213.1:541.123.2

Obere Grenzen der Glasbildung in den binären Oxidsystemen von alkalischen Metallen mit Siliciumdioxid. (Orig. rum.) M. Marinov und I. Dimitriev. — Dokl. BAN **17** (1964) Nr. 8, S. 717—720. [Ref. Abstr. Bulgarian sci. Lit. **7** (1964) Nr. 2, S. 7.] (*44245/1b)

DK 539.213.1

Die zur Zeit bestehenden Anschauungen über die Struktur des glasigen Zustandes. (Współczesne poglądy na strukture stanu szklistego.) Jan Chmieleński. — Szkło i Ceram. **16** (31) (1965) Nr. 6, S. 156—158. (43996/1b)

DK 666.112.7:539.213.1:620.187

Elektronenmikroskopische Untersuchung der Struktur von Borosilicatgläsern. (Orig. franz.) T.-L. Tran und C. Sella. C. R. Acad. Sci. **256** (1963) Nr. 14, S. 3063—3065.

Es wird in Borosilicatglas Phasentrennung gefunden, die sich bei Wärmebehandlung proportional mit der Temperatur und der Dauer der Behandlung verstärkt. In einer homogenen Glasmatrix, die hauptsächlich aus SiO_2 und B_2O_3 aufgebaut ist, werden zwei Mikrophasen gefunden; eine besteht aus reinem SiO_2 und die andere aus $Na_2O \cdot 4\,B_2O_3$.
(*44060/1b/Ell.)

DK 548.71:546.73:666.113.45'16

Beweis für das tetraedrisch koordinierte Co^{2+} in Berylliumfluoridgläsern. (Evidence for tetraedrally coordinated Co^{2+} in beryllium fluoride glasses.) R. Pappalardo. — Spectrochim. Acta **19** (1963) Nr. 12, S. 2093.

Die Absorptionsspektren verschiedener Systeme, die Co^{2+} enthalten, zeigen eindeutig, daß das Co^{2+} in den Berylliumfluoriden von 4 Ionen umgeben ist. (*44049/1b/Fr.)

DK 548.735.7:548.734.32:548.232:548.736.6

Eine neue SiO_2-ähnliche Phase von einfacher kubischer Struktur. (A new silica-like phase with simple cubic structure.) J. Williamson und F. P. Glaser. — Nature (London) **201** (1964) Nr. 4926, S. 286—287.