

der Natriumionen bedeutend stärker hemmen müssen als bariumreiche, und tatsächlich zeigt die Erfahrung, daß Kalkgläser viel bessere Isolatoren darstellen als Barytgläser. In ähnlicher Weise kann man auch von dem Einfluß der übrigen Glasbestandteile auf das elektrische Leitvermögen Rechenschaft geben.

Nach den bei Kristallen gewonnenen Erfahrungen weiß man, daß die Festigkeit der Bindung der elektrisch beweglichen Teilchen durch hohe innere Spannungen örtlich bedeutend verringert werden kann. Der auffallende Unterschied in der Temperaturabhängigkeit des elektrischen Leitungsvermögens im zähen und im spröden Glase beruht nun gerade auf einer Verschiedenheit der Bindungsfestigkeit der Natriumionen, die sich zahlenmäßig angeben läßt. Nachdem die Bindungsfestigkeit im spröden Glase eine bedeutend geringere ist, kann man schließen, daß das spröde Glas innerhalb winziger, mikroskopisch nicht mehr unterscheidbarer Raumteile hohe molekulare Spannungen aufweist. Diese von dem Verhalten kristallisierter Stoffe völlig verschiedene Eigentümlichkeit scheint nicht nur die hohe Sprödigkeit des „spröden“ Glases zu bewirken, sie sollte auch durch eine ausgesprochene Verringerung der Temperaturempfindlichkeit der Dichte, sowie der Lichtbrechung des Glases zum Ausdruck kommen; in der Tat zeigt die Erfahrung, daß die erwartete Veränderung dieser Eigenschaften beim Übergang vom „zähen“ zum „spröden“ Glase am „Transformationspunkt“ sprunghaft mit voller Schärfe einsetzt.

Außer den erwähnten hohen inneren Spannungen kann man dem spröden Glase durch Abschrecken von hoher Temperatur auch optisch nachweisbare innere Spannungen einprägen. Diese Spannungen müssen eine weitere Verringerung der Bindungsfestigkeit der Natriumionen im Glase zur Folge haben und damit sein Leitungsvermögen beeinflussen. Tatsächlich wird die Elektrizitätsleitung im „gespannten“ Glase genau in dem erwarteten Sinne größer gefunden als im „ungespannten“ Glase. Durch länger dauernden Stromdurchgang sollte man die leichtest gebundenen Natriumionen des „gespannten“ Glases entfernen können und dadurch eine allmählich fortschreitende Entspannung desselben herbeiführen; auch diese Folgerung ist durch den Versuch bestätigt worden. —

Prof. Dr. K. Killer, Haida: „*Einiges über Glasmalerfarben.*“

Die Literatur über die Glasmalerfarben ist sehr spärlich und enthält nur zum Teil Richtiges. Es soll daher dieses Gebiet kurz vom chemischen Standpunkt beleuchtet, und es sollen einige Richtlinien über die Erzeugung der Emaille, Flüsse und der Farbkörper angedeutet werden. Es sollen die verwickelten Verhältnisse, die dann entstehen, wenn man mehrere Farben übereinander malen muß, ebenfalls erwähnt werden. Auch die zur Malerei verwendeten Öle spielen eine große Rolle. Die Einteilung der Farben in opake und transparente Emailfarben, Flach-, Deck- und Mattfarben, Lüster usw. werden behandelt. Die Herstellung der Farbkörper und das Verhalten derselben zum Email oder Fluß wird gestreift. Endlich wird das Einbrennen der Farben in der gewöhnlichen Topfmuffel, wie sie in Nordböhmen gebräuchlich ist, erläutert, und es werden Versuche besprochen, die in den letzten Jahren mit einer elektrischen Muffel durchgeführt wurden und die sehr gut gelungen sind. —

Dr. N. Kreidl, Wien: „*Basische Oxyde und Glaseigenschaften.*“

Der leitende Gedanke der wissenschaftlichen Arbeiten des letzten Jahrzehnts war ein systematischer Überblick über die quantitative Wirkung aller Zusätze. Der erste Schritt waren die additiven Winkelmann-Schott-Faktoren. Die Eigenschaften ändern sich aber nicht linear mit den Zusätzen, so daß die Wirkung der Stoffe stufenweise zu erforschen und zu tabellieren ist. Gehlhoßs Arbeiten waren hierfür bahnbrechend und erlauben die Aufzeigung der erwünschten Methodik an seiner Bearbeitung der mechanischen Eigenschaften.

Von besonderem Interesse für die Glasverarbeitung ist die Wirkung der Oxyde auf Zähigkeit und Wärmeausdehnung. Der physikalische Ausdruck der sogenannten „Kürze“ und „Länge“ des Glases ist die Temperaturänderung, die notwendig ist, um das Glas von einer bestimmten geringeren auf eine bestimmte höhere Zähigkeit zu bringen. Für zwei be-

stimmte in der Nähe des wirklichen Arbeitsgebietes liegende Zähigkeiten läßt sich dies sinnfällig an einem Gehlhoßschen Diagramm zeigen. Ein besonderes Interesse an Magnesium in diesem Zusammenhang besteht wegen seiner Verwendung in der Maschinenglasindustrie.

Der Ausdehnungskoeffizient läßt sich eher additiv zusammensetzen. Die vorjährige Korrektur der Werte von Winkelmann und Schott durch English und Turner konnte inzwischen in Rußland bestätigt werden. Der Berechnungsgenauigkeit stehen vom Standpunkte der Praxis folgende Hauptschwierigkeiten entgegen: 1. Abhängigkeit der Wärmeausdehnung von der Schmelztemperatur. 2. Vom Trübungsgrad, besonders gegenüber dem von Havas berechneten Kryolithfaktor 7.4. 3. In starkem Maße von der Kühlung. Dieser letztere Punkt, besonders für Überlanggläser bedeutsam, wird in der Empirie zum nachträglichen Ausgleiche ursprünglich verschiedener Ausdehnungskoeffizienten durch veränderte Kühlung benützt. —

19. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Gießereifachleute.

Berlin, 24. bis 26. Mai 1929.

Vorsitzender: Hüttendirektor Dr. Humpdinck, Wetzlar.

In der Eröffnungsrede trat der Vorsitzende, Dr. Humpdinck, der Anschauung entgegen, daß es unserer Wirtschaft auch heute noch wesentlich besser ginge, als es der Wirklichkeit entspricht. In Verkenning der Möglichkeiten gibt man sich der Illusion hin, daß es u. a. der nie rastenden Technik schon gelingen würde, der herrschenden und zukünftigen Schwierigkeiten wieder Herr zu werden. Dadurch erscheinen falsche und gefährlich wirkende Bilder über unsere wirkliche Lage. Daß die immer schwerer werdenden Lasten, die der deutschen Wirtschaft in verschiedener Art stetig weiter aufgebürdet werden und die durch technische Maßnahmen nicht mehr ausgeglichen werden können, sich naturgemäß laufend preisstigernd und dadurch absatzhemmend auswirken müssen, wird übersehen.

Hütteningenieur Fr. Bock, Berlin: „*Bericht über die Tätigkeit des Vereins Deutscher Gießereifachleute.*“

Prof. Dr.-Ing. Piwowarsky, Aachen: „*Wie ist der basische Stahlschmelzofen gegenüber dem sauerzugestellten zu bewerten?*“

Ausgehend von dem Begriff der Qualität entwickelt Vortr. die kausalen Zusammenhänge zwischen der praktisch üblichen Arbeitsweise beim Schmelzbetrieb saurer und basischer Martinöfen und den diesen zugrunde liegenden physikalisch-chemischen Reaktionen. Wie man beim Hochofenprozeß auf sauer oder basisch hinarbeitet, ist auch für den Guß die saure oder basische Beschaffenheit der Schlacke maßgebend. Neben der Metallanalyse ist die Erfassung der nicht-metallischen Stoffe in der Schlacke erwünscht, und dabei ist der Dissoziationsgrad der in den Schlacken vorhandenen Verbindungen wichtig. Die basische Martinofenschlacke ist als stark dissoziierte Schmelzlösung von Kalksilicaten und Silicophosphaten anzusprechen. Es sind Calciummetasilicat und Orthosilicat, Calciumtetraphosphat, Oxydverbindungen und Mischkristalle aus der Spinell-Gruppe, Monosulfide des Eisens, Mangans und Calciums nachgewiesen. Diese Silicatschmelzen sind nach Tammann bei höherer Temperatur mehr oder weniger dissoziiert, was auch durch Salmang bestätigt ist. Unter Anwendung des Massenwirkungsgesetzes und des Nernstschen Verteilungssatzes lassen sich Ableitungen über den metallurgischen Wert des basischen Stahlschmelzverfahrens hinsichtlich Entphosphorung, Desoxydation und Entschwefelung finden. Der Angriff des Systems Kieselsäure-Manganoxydul auf Schamotteziegel bei Verwendung vorgeschmolzener Schlacken geht mit Abnahme der Basizität von MnO_2SiO_3 zu MnO_2SiO_2 zurück. Im Gegensatz zu den basischen sind die sauren Martinofenschlacken, die als Schmelzlösungen von Olivinen und Pyroxenen anzusprechen sind, nur wenig dissoziiert. Saure Siemens-Martin-Schlacken greifen die Schamotte kaum an. Tonerde ist bei basischen Schlacken als Säure anzusprechen, nach Mars sind tonerdereiche Schlacken für die Entphosphorung des Stahls ungeeignet. Für die Abscheidung des Phosphors kommt die Reaktion $5\text{FeO} + 2\text{Fe}_3\text{P} = 11\text{Fe} + \text{P}_2\text{O}_5$

in Frage. Durch Anwendung des Nernst'schen Verteilungssatzes läßt sich zeigen, daß die Phosphorabscheidung durch wachsende Basizität und steigenden Erzgehalt der Schlacke begünstigt wird. Bei gleicher Schlacken-zusammensetzung wird die Entphosphorung verringert bei zunehmendem Kohlenstoffgehalt des Eisens. Bei der Entschwefelung spielt die Fixierung des Mangans als Sulfid eine Rolle nach der Gleichung $Mn + FeS = Fe + MnS$. Mit sinkender Temperatur ist eine bessere Entschwefelung zu erwarten. Der saure Ofen eignet sich nicht für weiches Eisen. Der basische Ofen ist besonders geeignet für energische Frischarbeit und Entphosphorung, der saure Ofen ermöglicht keine Entphosphorung und Entschwefelung, aber eine gute Desoxydation. Vortr. entwickelt dann die Bedingungen, die zur blasenfreien Erstarrung des Stahls führen und weist auf die ursächlich noch wenig geklärten Unterschiede bei der Erstarrung, Abkühlung und Weiterverwendung der sauren und basischen Stahllarten hin. Für Stahlformguß dürfte sich der Duplexbetrieb eignen. —

Prof. Dr.-Ing. Paschke, Clausthal: „Die Ausbildung von Gießereifachleuten an den Technischen Hochschulen und Bergakademien.“ — Prof. Dr. Geiger, Obereßlingen: „Ausbildung von Gießereifachleuten an den Technischen Mittelschulen.“ — Prof. Dr. Friedrich Dessauer, Frankfurt a. M.: „Technik und Wirtschaft.“ —

Dipl.-Ing. W. Reitmeister, Kirchmöser: „Die Entwicklung eines neuen Desoxydations- und Schmelzverfahrens für Metalle, insbesondere für Kupferlegierungen.“

Vortr. versucht die Zusammenhänge zwischen Neigung des Rohmaterials zur Seigerung und den physikalischen Eigenschaften zu finden und hat die Desoxydation von Rotgußschmelzbädern mit Kohle versucht. Die Ergebnisse waren zuerst sehr gut, schlugen dann aber ins Gegenteil um. Die Seigerungen bei Rotguß werden einerseits durch den Oxydgehalt des Rohmaterials, andererseits aber auch durch eine Überkohlung des Rohmaterials wesentlich verstärkt. Zur Verminderung der Seigerungen werden die Oxyde aus dem Schmelzbade nach einem neuen, vom Vortr. entwickelten Verfahren unter Vermittlung von Kohle entfernt, wobei gleichzeitig eine Überkohlung vermieden wird. Das Prinzip des Verfahrens beruht darauf, daß das Kohlenstoffatom durch die chemische Zusammensetzung der Desoxydationsmittel gezwungen wird, nur ein Atom Sauerstoff anzulagern, es entsteht Kohlenoxydgas. Gestützt auf Versuchsergebnisse von Goerens über den Gasgehalt von Martinstahl vor und nach der Desoxydation versucht Vortr. eine Erklärung dafür zu finden, weshalb die Desoxydation bei Stahlbädern durch Ferromangan nicht restlos zu Ende geht. Vielleicht haben wir das Auftreten von Verbindungen ähnlich den Eisencarbonylverbindungen anzunehmen. Ähnliche Verhältnisse liegen bei überreduzierten Rotgußschmelzen vor. —

Oberingenieur G. Stern, Frankfurt: „Die Beanspruchung des Menschen bei den einzelnen Arbeitsvorgängen in der Gießerei.“ — Oberingenieur Chr. Gilles, Berlin: „Die Entwicklung des Gußeisenschmelzbetriebes und des Gießereiwesens während der letzten 50 Jahre.“ — Dipl.-Ing. K. v. Kerpely, Campia Turzii (Rumänien): „Qualitätsfragen im Elektrostahlwerk.“ — Dipl.-Ing. M. H. Kraemer, Berlin: „Über den eisenlosen Induktionsofen unter besonderer Berücksichtigung von Sonderausführungen.“ — Dr.-Ing. K. F. Krau, Magdeburg: „Betriebskennziffern amerikanischer Elektroöfen.“ — Dr.-Ing. Nathusius, Mannheim: „Die Erzeugung von synthetischem Grauguß im Elektroöfen.“ —

Hauptversammlung des Vereins der Deutschen Zuckerindustrie.

Dresden, 27. bis 31. Mai 1929.

Jahresbericht des Vereinsdirektoriums für das Geschäftsjahr 1928/29. — Jahresbericht des Instituts für Zucker-Industrie für 1928/29. —

Beratende Hauptversammlung.

Direktor Dr. phil., Dr.-Ing. E. h. E. Preißler, Berlin: „Bericht über die Lage der Zuckerindustrie in wirtschaftlicher Beziehung.“

Die Lage der Zuckerindustrie bezeichnet Vortr. nicht als günstig. Während im Vorjahr der Rübenpreis 1,70 RM. betrug,

ist er in diesem Jahr auf 1,30 RM. heruntergegangen. Der Weltmarkt ist infolge der Überproduktion in Java eingeschränkt, das um 50% mehr erzeugt als im Vorjahr. Die ablehnende Haltung der javanischen Zuckerindustrie führte auch zum Scheitern der angebahnten Maßnahmen für eine internationale Verständigung über eine gemeinsame Regelung der Verhältnisse auf dem Weltzuckermarkt. Der Weltmarktzuckerpreis sank von über 13,— RM. auf 10,20 RM. je Zentner. Der deutsche Inlandszuckermarkt kann sich dem Einfluß der Weltmarktpreise nicht entziehen. Der Rübenanbau hat eine Steigerung erfahren, der Durchschnittsertrag ist von 131 auf 133,5 Zentner je Morgen gestiegen, hat aber noch nicht die Höhe von 159 Zentnern der letzten Friedensjahre erreicht. Die Zuckerproduktion Deutschlands betrug 36,7 bis 36,8 Millionen Zentner, der Inlandsabsatz und -verbrauch war ungünstig, der Auslandszucker machte sich an vielen Stellen bemerkbar. Der ursprünglich mit 3% angesetzte Ausfuhrüberschuß wurde nach dem Anschwellen der Erzeugung auf 11% erhöht. Inzwischen wurden noch weitere 2% der Ausfuhr preisgegeben. Da die Ausfuhr einen Verlust bedeutet, hat man jetzt mit 20 Rpf. je Zentner Rüben Verlust zu rechnen. Die Lage der Zuckerindustrie ist gekennzeichnet durch die Not der Rüben anbauenden Landwirtschaft. —

Direktor Dr. O. Spengler, Berlin: „Bericht über die Lage der Zuckerindustrie in technischer Beziehung.“

Vortr. verweist einleitend auf die vor kurzem gemachten Ausführungen von Prof. v. Lippmann, der die bedrohliche Konkurrenz des Rohrzuckers gegenüber dem Rübenzucker betonte. Daraus ergibt sich der Zwang, nach Wegen zu einer Verbesserung der Rübenzuckerfabrikation zu suchen. An Vorschlägen hierzu hat es nicht gefehlt. An der Spitze steht das sogenannte neue Oxford-Verfahren. Es ist dies aufgebaut auf Beobachtungen, die vor Jahrzehnten in süddeutschen Zuckerfabriken gemacht wurden. Vom Zeitpunkt der biologischen Reife der Rübe bis zu ihrer Verarbeitung in der Fabrik gehen erhebliche Mengen Zucker durch die Witterungseinflüsse verloren; könnte man diesen Zuckerverlust vermeiden, so wäre damit ein Fortschritt erzielt. Angeblich will das englische Verfahren dieses Problem gelöst haben, aber es ist für Deutschland nicht geeignet. Die Rüben müssen sofort im günstigsten Zeitpunkt geerntet werden, sie werden dann geschnitzelt und getrocknet, und wenn man Verluste vermeiden will, muß die Ernte innerhalb weniger Tage erfolgen. Dies ist in Deutschland nicht möglich, weil uns hierzu die Arbeitskräfte fehlen. Entgegen den Angaben des Erfinders konnte vom Vortr. festgestellt werden, daß beim Trocknen erhebliche Zuckerverluste eingetreten sind. Ein neues Verfahren, das nach Auffassung des Vortr. geeignet ist, in Zukunft eine Umwälzung hervorzurufen, ist die Anwendung einer Zentrifuge mit sehr hoher Schleuderkraft. Die Maschinenindustrie mußte erst nach geeigneten Werkstoffen für diese Zentrifugen suchen, die deutsche Maschinenindustrie ist jetzt so weit. —

Prof. Dr. Hans Leisegang, Leipzig: „Das Weltbild der Gegenwart.“

Geheimrat Prof. Dr. Otto Appel, Berlin-Dahlem: „Neue Erfahrungen und Forschungen auf dem Gebiet der Rübenkrankheiten.“

Je mehr der Rübenbau sich entwickelt, je dichter er wurde, desto mehr machen sich die Rübenkrankheiten bemerkbar, die die Rübenerte oft um ein Drittel herabdrücken. Beim Rübenwurzelbrand befällt der an den Rübenknollen vorkommende Pilz die Pflanze auch in späteren Stadien, macht fleckige Stellen, die im Ausland zu einem Versuch führten, den Preis zu drücken. Es war eine wichtige Aufgabe, den Nachweis zu führen, daß das Vorhandensein des Pilzes noch nicht das Auftreten der Krankheit bedingt, und es konnte gezeigt werden, daß der Pilz während der ganzen Vegetationszeit auf der Rübe ohne Schaden da ist. Die Frage, ob der Wurzelbrand auftritt, hängt von Umweltfaktoren ab, auch aus stark mit dem Pilz befallenen Knollen erzielt man bei günstiger Witterung ausgezeichnete Rüben. Durch Aufdeckung dieser Verhältnisse konnte dem Handel mit Rübensamen ein großer Dienst geleistet werden. Es gibt auch Pilze, die nicht durch den Samen übertragen werden, in sauren und alkalischen Böden leben und die Rüben unter bestimmten Verhältnissen angreifen. Wichtig ist es, den Boden zu lockern; das trägt auch zur Beseitigung des Wurzelbrandes bei. Lange Zeit hat man geglaubt, daß die Herz- und Trockenfäule der Rübe auch auf den Wurzelbrand zurückzu-