

Bindungsfestigkeit ist anscheinend bei den Komplexverbindungen der Elemente der ersten beiden Gruppen merklich größer als bei allen übrigen. Daher werden diese Metalle bei der Schüttelreaktion vom Dithizon vor anderen bevorzugt, was auch trotz Anwesenheit eines Überschusses der Metalle anderer Gruppen eintritt. Die Schüttelreaktion besitzt daher für manche Metalle eine ganz spezifische Wirksamkeit. Zu ihnen gehören vor allem Gold, Silber, Quecksilber und Kupfer. Gold läßt sich z. B. neben Silber, Blei, Kupfer sowie allen anderen Metallen außer Quecksilber und den Platinmetallen nachweisen. Fast die gleiche Spezifität besitzt der Nachweis des Silbers, den außer den genannten Metallen nur Gold stört. Auch das lebhafte Orangerot der Quecksilberreaktion tritt neben allen Elementen außer den Edelmetallen und Kupfer auf. Das Kupfer ist durch seine ganz charakteristische Braunfärbung selbst in geringster Menge direkt neben allen Elementen, abgesehen von den Edelmetallen und Quecksilber, nachweisbar.

Etwas beschränkter sind die Nachweismöglichkeiten für die Elemente der anderen Gruppen, doch kann z. B. die purpurrote Färbung des Zinks für den Nachweis dieses sonst an Farbreaktionen so armen Elementes oft von Wert sein. Die sehr empfindliche Reaktion läßt sich immerhin noch direkt neben Kobalt, Nickel, Eisen, Blei sowie allen jenen Elementen nachweisen, die mit Dithizon keine Komplexe bilden.

Weitere Möglichkeiten zum direkten Nachweis einzelner Metalle neben anderen sind nun, abgesehen von der angedeuteten Ausnutzung der ganz verschiedenartigen Affinität einzelner Metalle zum Dithizon, auch durch ihr verschiedenartiges Verhalten bei Veränderung der Reaktionsbedingungen gegeben.

Führt man z. B. die Schüttelreaktion aus, wenn vorher die wässrige Metallsalzlösung mit überschüssigem Kaliumcyanid versetzt wurde, so nehmen die Reaktionen größtenteils einen ganz anderen Verlauf. Die normale Färbung tritt nur beim Blei und Zinn auf, versagt dagegen bei sämtlichen anderen Metallen. Der Schwefelkohlenstoff entfärbt sich hierbei, und das Dithizon geht als Kaliumsalz mit gelber Farbe in die wässrige Lösung über. Für Blei und Zinn gewinnt man auf diese Weise eine spezifische Reaktion, welche die rasche Erkennung dieser Metalle neben anderen außerordentlich erleich-

tern dürfte. Die Ursache für das ganz abweichende Verhalten bei Gegenwart von Kaliumcyanid liegt natürlich in der großen Neigung der meisten Schwermetalle begründet, außerordentlich stabile komplexe Cy an i d e zu bilden. Dieses Bestreben ist bei den meisten Metallen anscheinend stärker ausgeprägt als die Fähigkeit zur Bildung komplexer Dithizonverbindungen. Bei Blei und Zinn scheint jedoch das Bestreben, sich mit dem Dithizon zu vereinigen, zu überwiegen.

Unterscheidungsmöglichkeiten bietet auch das Arbeiten in rein wässriger Lösung bei Verwendung des Dithizons in äußerst verdünnter wässriger alkalischer oder ammoniakalischer Lösung an Stelle der Schwefelkohlenstofflösung. Die Edelmetalle sowie Quecksilber und Kupfer nehmen allerdings auch hier die gleiche bevorzugte Stellung ein. In ihrer Abwesenheit ist diese Ausführungsweise der Reaktion besonders zum Nachweis von Kobalt neben Nickel und anderen Metallen geeignet. Versetzt man eine verdünnte ammoniakalische Kobaltsalzlösung mit einigen Kubikzentimetern einer äußerst verdünnten orangegelben Lösung von Dithizon in wässrigem Ammoniak, so tritt eine intensive Violettrotfärbung auf. Diese Reaktion wird auch in Gegenwart von Nickel gegeben. Die Lösungen müssen dabei zweckmäßig so verdünnt sein, daß das Blau der ammoniakalischen Nickellösung nicht störend hervortritt. Charakteristisch ist auch die Reaktion der sehr verdünnten alkalischen Kobaltsalzlösung mit einer Dithizonlösung in verdünnter Natronlauge. Hierbei entsteht eine Blauviolett färbung, die nach kurzer Zeit in Grau übergeht. Kobalt ist auf diese Weise selbst in Spuren in den alkalischen Lösungen aller Metallsalze außer den edleren nachweisbar.

Die Möglichkeiten der analytischen Verwendung des Dithizons sind mit dem Gebrauch in der *q u a l i t a t i v e n* Analyse jedenfalls noch nicht erschöpft.

Das Dithizon wird vielleicht bald auch in der quantitativen Analyse teils gravimetrisch, teils colorimetrisch Verwendung finden. Über die Ergebnisse der teilweise zurzeit noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen²⁾ wird später zusammenfassend berichtet werden. [A. 112.]

²⁾ Vgl. die Methode zur gravimetrischen Bestimmung des Zinks und Trennung vom Mangan mit Hilfe von D., Hellmut Fischer, *Wissenschl. Veröffentl. Siemens-Konzern (II)* 4, 167 [1926].

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Verein Deutscher Gießereifachleute.

Mitgliederversammlung, Düsseldorf, 8. September 1929.

Vorsitzender: Ing. Fr. Bock, Berlin.

Dr. W. Claus, Berlin: „Schwindung und Lunkerung — Schwindmaß.“

Die Ableitung der Schwindung durch Zerlegung in die einzelnen Erscheinungen ist zunächst nur theoretisch, denn in der Praxis treten verschiedene Störungen auf. Die erste Erscheinung ist die Beeinflussung des Erstarrungsvorgangs durch Änderung der Kristallisationsgeschwindigkeit, durch veränderte Abkühlung, durch Änderung der Kernzahlen. Wenn man die Kernzahlbildung durch nasse Formen erhöht, wird man die Lunkerbildung verkleinern können, noch mehr bei Kokillenguß. Die Erhöhung der Kernzahl kann man durch Kokillenguß erreichen und auch eine verdichtende Wirkung erzielen, die den schädlichen Hohlwindwert im festen Zustand verhindert. Daß eine Verdichtung eintritt, beweist Votr. durch Angabe der Werte für die lineare Schwindung, die Bauer und Beck erhalten haben. Es treten weiter durch Änderung des Materials der Gußform Änderungen des Gefüges auf. Die mechanischen technologischen Eigenschaften, wie Festigkeit und Dehnung,

sind bei Trockenguß und Kokillenguß verschieden. Für Aluminium beträgt die Schwindung im flüssigen Zustand 0,5%, bei der Erstarrung im Schmelzpunkt 6,3% und im festen Zustand 4,4%, d. h. die Schwindung setzt im Schmelzpunkt ein. Man kann die Schwindung und Erstarrung im bestimmten Sinne beeinflussen durch geeignete Wahl der Gießtemperatur, der Gießgeschwindigkeit und der Kokillenbaustoffe und kann so zu Gefügen kommen, die der idealen Walzstruktur gerecht werden. Bei reinem Kupfer beträgt die Schwindung im flüssigen Zustand 2,19%, im Schmelzpunkt 3,2%, im festen Zustand 6,4%. Das Kupfer müßte sich also der Theorie nach beim Schmelzpunkt günstiger verhalten als das Aluminium. Praktisch ist dies jedoch nicht der Fall, und es werden die Schwindungsercheinungen im flüssigen Zustand bei Kupfer und Aluminium gleich sein. Theoretisch muß im festen Zustand das Kupfer ungünstiger schwinden als Aluminium, aber entscheidend ist der Wärmeinhalt, der bei Kupfer geringer ist und den Erstarrungsverlauf begünstigt. Bei reinem Nickel sind ähnliche Erscheinungen wie bei Kupfer zu erwarten. Westgren hat für den flüssigen Zustand des reinsten Eisens eine Schwindung von 0,07% festgestellt, eine Volumkontraktion von 4,4% im Schmelzpunkt und 6,43% im festen Zustand. An Kohlenstoffstählen sind Untersuchungen von Benedicks und Westgren durchgeführt worden. Die Verhältnisse liegen ähnlich

wie bei reinem Eisen für den flüssigen und festen Zustand. Im Übergangszustand fest-flüssig ist eine geringere Kontraktion beobachtet worden. Auch bei Stahl muß man die Phaseneinteilung des Schwindungsvorgangs vornehmen, wenn man der Lunkererscheinung gerecht werden will. Das normale Graugußeisen erleidet beim Erhitzen eine Volumkontraktion, was auf Umwandlung von Graphit in Eisencarbid hindeutet. Bei Eisen und Stahl liegen noch nicht zahlreiche Untersuchungen vor, da die hohen Schmelzpunkte und Arbeitstemperaturen die einwandfreie experimentelle Arbeit erschweren. Bei ternären Nickel-Aluminium-Kupfer-Legierungen und Zinnbronzen wird die Schwindung durch Abschreckwirkungen, Rekristallisationsbedingungen, Gefügeaufbau und Material der Gußformen beeinflusst. Durch geeignete Maßnahmen kann man den störenden Erscheinungen entgegenwirken und insbesondere eine Verdichtung des Metalls herbeiführen, die für alle Legierungen von größter Wichtigkeit ist, die man der Vergütung oder Veredlung zuführen will, wie z. B. viele Elektronlegierungen. Die Schwindungserscheinungen und die damit zusammenhängenden Kristallisationsvorgänge sind für die Presserei und Walzerei von großem Interesse.

In der Aussprache verweist Prof. O s a n n darauf, daß man zwischen Schwinden, d. h. Verkürzen im festen Zustand, und Schrumpfen Volumverminderung beim Erstarren des flüssigen Metalls unterscheiden sollte. —

Zivil-Ing. H. R e i n i n g e r, Leipzig: „Röntgenologische Erkennungsmöglichkeiten von Gußzeugungsfehlern in Gießereibetrieben.“

Die Unmöglichkeit, metallische Wandstärken über ein bestimmtes Maß hinaus zu durchdringen, beschränkt die Anwendbarkeit der Röntgendurchleuchtung (Röntgendiaskopie) auf bestimmte Größen für die Prüfung geeigneter Gußteile. Diese Beschränkung verträgt sich nicht mit den hohen Kosten der Prüfung, so daß eine Anschaffung von Röntgenanlagen in Gießereibetrieben bisher nicht gerechtfertigt erschien. Es wurden vom Vortr. Versuche angestellt, die Röntgenprüfung schon gegenüber den Formen und Kernen einzusetzen. Verlockend wirkte dabei die Möglichkeit, innere Kern- und Formfehler (Grobstrukturfehler), die zu Ausschußguß führen, aufzudecken. Durch diese Fehlerfeststellung können die betreffenden Kerne und Formen vor ihrer schädlichen Wirksamkeit früh genug ausgeschieden werden. Wesentlich ist dabei, daß die Kosten der Röntgenprüfung in dem Maße weniger ins Gewicht fallen, in dem Ausschußgußersparnisse erzielbar sind durch genügend frühe Erkennung der andernfalls ausschlußbildenden Kerne und Formen. Folgende Kern- und Formzustände wurden röntgenologisch erfaßt: Erkennung der Weite und Lage von Gasabzugskanälen; Nachweis verschieden starken Stampfgrades (Sandverdichtungsgrad); Nachweis von Nähten in unvollkommen gepreßten Kernen; Verteilung des Kernöles; Nachweis des Wassergehaltes; Lage von porösen Kernfüllmassen; unterschiedlicher Trocknungsgrad von Formen und Kernen; Lage von in die Form eingesetzten Kernen; Feststellung, ob im Oberkasten aufgehängte Kerne beim Zulegen der Form im Unterkasten gestreift haben (Nachweis von abgestreiftem Sand); Lage von Kerneisen und Formsandstiften; Erkennung abgebrockelter Kerne und verstampfter Schreckplatten; verschobene Kernstützen in der Form; Nachweis von unvollkommen gesiebttem Sand in Kernen und Formen usw.

Deutsche Maschinentechnische Gesellschaft.

Berlin, 17. September 1929.

Obering. Dr.-Ing. G o m p e r t z, Berlin-Tegel: „Moderne Kälteanlagen unter besonderer Berücksichtigung der Lebensmitteltransporte.“

Alle Kälteerzeugung beruht auf einem Kreisprozeß und vollzieht sich entweder in Kompressions- oder Absorptionsmaschinen. Die letzten haben neuerdings wieder stärkere Einführung gefunden. Wenn man mit Hilfe von Kältemaschinen Eis erzeugen will, so würde man zunächst infolge der im Wasser enthaltenen Luft Trübeis bekommen. Um Klareis zu erzeugen, hat man in die einzelnen Gefrierzellen Stangen eingehängt, die während des Vorgangs bewegt wurden, aber vor der endgültigen Bildung des Eisblocks entfernt werden mußten. Dieses umständliche Verfahren hat man neuerdings durch das Einblasen von komprimierter Luft, die das gefrierende Wasser

in Wallung hält, ersetzt. Die Kühlwaggons sind doppelwandig und durch Korkschröt und Korksteinplatten isoliert. Die Eisbehälter sind an den Stirnwänden untergebracht. Meist wird an der Versandstelle durch Einblasen von Luft von etwa -7° das Transportgut vorgekühlt, wodurch in etwa vier Stunden die Temperatur auf etwa 3° sinkt. Wird dieses Verfahren nicht befolgt, sondern unmittelbar mit Eis gekühlt, dann beschlagen sich die Nahrungsmittel an der Oberfläche. Neuerdings verwendet man zur Kühlung auch das sogenannte Trockeneis, das ist Kohlensäureschnee. Der Kohlensäureschnee wird unter Druck in Blöcke von je 15 bis 18 kg gepreßt. Die Vorteile des Trockeneises sind, daß es zunächst sofort in Gas übergeht, daß es doppelt soviel Kälte liefert wie Wassereis, räumlich sogar das $2\frac{1}{2}$ fache wie Wassereis. Der Preis ist etwa fünfmal so hoch. Trotzdem hat es sich infolge der großen Einsparungen an Verpackung durchaus bewährt, denn man kann Rahmeis mit einem Stückchen Trockeneis einfach als Postpaket versenden. Bei Kühlwaggons mit Trockeneis befindet sich dieses in leicht isolierten Verschlägen an der Decke. Von dort sinkt die Kohlensäure zu Boden und entweicht durch seitliche Öffnungen. Das Verfahren hat den Vorteil, daß man hierbei die Wagen vollpacken kann, während man bei Eiskühlung etwa ein Drittel leer lassen muß. Dazu kommt noch, daß die Kohlensäure den Sauerstoff der Luft aus dem Wagen verdrängt, also das Ranzigwerden von Fetten verhindert, was namentlich für Austern, Hummern von großem Wert ist. Weniger bewährt hat sich das Verfahren für Äpfel, die leicht stockig werden und ein braunes Kerngehäuse erhalten. Ein weiterer großer Vorteil ist auch der, daß man bei diesem Verfahren die kostspieligen Anlagen zur Beschickung der Waggons mit Eis erspart. Aus diesem Grunde hat man auch versucht, die einzelnen Wagen unmittelbar mit Kühlanlagen auszurüsten, oder man hat die Kühlanlagen in einen Maschinenwagen untergebracht, der dann weitere Wagen mit Kälte versorgt. Ein solcher Zug, meist aus sechs Wagen bestehend, ist jedoch nur dann rentabel, wenn alle Wagen voll beladen sind. Hier hat sich neuerdings die Absorptionsmaschine mit schwefliger Säure und Silicagel sehr bewährt. Silicagel nimmt die schweflige Säure sehr gut auf und besitzt pro Gramm oft eine Oberfläche von 450 qm. Kühlschiffe haben für die Hochseefischerei große Bedeutung. Nach dem O t t e s e n -Verfahren ist es möglich, einen Fisch von 3 kg Gewicht innerhalb drei Stunden völlig durchzufrieren, was früher 30 Stunden dauerte. Ein bisher noch nicht gelöstes Problem ist die Herstellung kleiner Haushaltskältemaschinen.

In der Aussprache teilte Vortr. auf Anfrage noch mit, daß beim Einfrieren von Fischen vor dem Einfrieren und unmittelbar nachher ein Glasieren erforderlich ist, damit nicht etwa die Kiemen fahl werden, weil dann, namentlich in den romanischen Ländern, die Käufer glauben, es mit schlechter Ware zu tun zu haben.

Deutscher Verein für den Schutz des gewerblichen Eigentums.

Berlin, 19. September 1929.

Vorsitzender: Patentanwalt Dr. M i n t z.

Rechtsanwalt Dr. H a n s K i r c h b e r g e r, Leipzig: „Das Wettbewerbsrecht der Gleichnamigen unter Berücksichtigung ausländischen Rechtes.“

Es ist bekannt, daß das Reichsgericht, im wesentlichen der 2. Zivilsenat, beispielsweise im Falle M a l z m a n n, auf Beseitigung des Familiennamens bzw. auf Löschung aus dem Firmenkataster erkannt hat, während andererseits die Klage der Firma Gebrüder S t o l l w e r c k gegen Paul S t o l l w e r c k abgewiesen wurde. In einem Vortrage im Jahre 1928 hat Prof. J s a y an gleicher Stelle aus diesem Urteil des Reichsgerichts die Norm abgeleitet, daß niemand einen Namen in eine Firma aufnehmen dürfe, der zu Verwechslungen führe, sofern die Firmenbildung in anderer Weise erfolgen könne. Also darf in einem solchen Fall eine G. m. b. H. in ihren Namen nicht den eines Mitgründers aufnehmen. Vortr. möchte die Norm hier etwas anders fassen. Die Aufnahme eines Familiennamens in eine Firma, der zur Verwechslung mit der alten Firma geeignet erscheint, ist selbst dann unzulässig, wenn man gesetzlich hierzu berechtigt wäre, sofern die Firmenbildung auch anders erfolgen kann. Die Priorität der Verwechslungs-