

unter dem Schmelzpunkt des Cassiopeiumchlorids, jedoch bei den zur Thuliumreduktion angewandten Temperaturen von 880—920° reichlich über dem Schmelzpunkt des Thuliumchlorids. Solche Unterschiede in den Versuchsbedingungen beeinflussen die Metallbildung bzw. die Aufnahme des Metalls durch das Gold des Schiffchens derart, daß sich damit ohne weiteres die Abweichung des *Jantsch*-schen Befunds von dem der vorliegenden Untersuchung erklären läßt. Vergleicht man seine übrigen Befunde hinsichtlich Reduktion zu Metall, so kommt man zu dem Schluß, daß bei diesen Reduktionen prinzipiell kein Unterschied im Verhalten der Erden in reiner Form und im Gemisch wahrzunehmen ist.

In der von *Jantsch* angenommenen bevorzugten Reduzierbarkeit des Thuliums, die als Folge sowohl einer begünstigten (II)-chloridbildung als auch einer gewissen Stabilität von Thulium(II)-chlorid angenommen wurde, haben *Jantsch* u. *Klemm*³¹⁾ eine besondere Stütze der *Klemmschen* Erdensystematik gesehen. Auf Grund der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen ist die Voraussetzung hierfür nicht gegeben.

Zusammenfassung.

Die Reduzierbarkeit der (III)-chloride der 16 Erden Lanthan bis Cassiopeum, Scandium und Yttrium durch Wasserstoff bei 800° wurde vergleichend untersucht. Entwässerung und Reduktion erfolgten unter besonderen Vorsichtsmaßnahmen. Die entwässerten Chloride wurden 14 h im Wasserstoffstrom erhitzt. Ein Teil der Chloride reduzierte sich dabei zu Metall, das sich mit dem Gold des verwendeten Schiffchens legierte; die Hauptmenge blieb als Salz im Schiffchen und wurde auf ihren Gehalt an (II)-chloriden hin untersucht. Die Erdenverteilung wurde jeweils sowohl im Ausgangsmaterial als auch in den beiden Endprodukten — Goldlegierung und Schiffchen-

³¹⁾ *Jantsch* u. *Klemm*, 1. c.

inhalt — röntgenspektroskopisch bestimmt. Die Versuchsergebnisse lassen sich in folgende Punkte zusammenfassen:

1. Die Reduzierbarkeit zu Metall nimmt in der Reihe der Erden von Lanthan bis zum Cassiopeum hin zu, desgleichen von Lanthan über Yttrium zum Scandium. Ausnahmen hiervon bilden Samarium, Europium und Ytterbium.

2. Die Elemente Samarium, Europium und Ytterbium, die sich schwerer als die übrigen Erden zu Metall reduzieren lassen, werden zu (II)-chloriden reduziert und liegen nach der Wasserstoffbehandlung als solche im Chloridgemisch vor.

3. Beim Gadolinium als jenem Element, das auf Grund seines Verhaltens in wässriger Lösung nächst den vorgenannten drei Erden befähigt sein sollte, (II)-chlorid zu bilden, kann ein solches nicht nachgewiesen werden. Bei den zur Reduktion durch Wasserstoff anzuwendenden Temperaturen haben offenbar nur die Erden Samarium, Europium und Ytterbium einen Stabilitätsbereich in der zweiten Wertigkeitsstufe.

4. Auf Grund energetischer Berechnungen läßt sich zeigen, daß die Reduktion der Erdchloride zu Metall, bzw. legiertem Metall, die an sich erstaunlich erschien, dem außergewöhnlich großen Temperaturkoeffizienten der freien Energie der Reduktionsreaktionen in Verbindung mit der exothermen Reaktion der Legierungsbildung zuschreiben ist.

5. Kinetische Betrachtungen sprechen dafür, daß bei den vorliegenden Versuchen primär entstehende (II)-chloride im Falle von Sm, Yb und Eu auf direktem Wege zu Metall reduziert werden, während bei den übrigen Erden die Metallbildung der bei den in Betracht kommenden Reduktionstemperaturen bereits instabilen (II)-chloride auch durch Disproportionierung erfolgen können.

Für die quantitative Auswertung der Röntgenspektrogramme bin ich Frau Dr.-Ing. *I. Noddack* sehr zu Dank verpflichtet. Herrn Prof. Dr. *W. Noddack* danke ich für wertvolle Anregungen und sein förderndes Interesse, das er dieser Arbeit entgegenbrachte.

[A. 23.]

NEUE BUCHER

Mitteilungen aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf. Herausgegeben von Friedrich Körber. Band XIX, Lieferung 1—22. Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf 1937. Preis geh. RM. 30,—; geb. RM. 33,—.

Der vorliegende Band XIX der „Mitteilungen“ enthält in 22 Lieferungen mit insgesamt 24 Abhandlungen (316—339) die Produktion des Jahres 1937 des Düsseldorfer Eisenforschungsinstitutes. Es erübrigts sich eigentlich, über Inhalt und Ausstattung der Hefte Worte des Lobes zu sagen, bilden doch die Arbeiten des Kaiser Wilhelm-Institutes seit langem die Grundlage der wissenschaftlich-technischen Forschung der Eisenindustrie und damit den Grundstock der Bücherei jedes deutschen eisenerzeugenden und eisenverarbeitenden Betriebes. Klar ist in jedem Falle die Problemstellung, bemerkenswert deutlich die Sprache und bewundernswert die experimentelle Durchführung der Versuche.

In 4 Abhandlungen werden analytisch chemische Dinge und Fragen der Schädigung von Stählen durch Wasserstoffaufnahme (Bardenheuer u. Ploum, Abh. 338) behandelt. *Thanheiser* u. *Maaßen* (Abh. 317) prüfen die Anwendbarkeit des polarographischen Verfahrens¹⁾ im Eisenhüttenlaboratorium an der Bestimmung von Cu, Ni und Co im Stahl. Wenn gleich die Brauchbarkeit des Polarographen für die besonderen Aufgaben der Stahlanalyse anerkannt wird, so dürfte doch zu seiner Verwendung im Betriebslaboratorium die Ausarbeitung weiterer Arbeitsvorschriften nützlich sein. Um die Nachteile bei der Verwendung photographischer Platten in der quantitativen Spektralanalyse zu vermeiden, arbeiten *Thanheiser* u. *Heyes* (Abh. 325) für die Bestimmung von Mn

und Cr ein Verfahren aus, bei dem die Intensität der Spektrallinien²⁾ unmittelbar mit Hilfe einer Photozelle und eines Elektrometers gemessen wird. Bei der Methode zur Bestimmung der Gase im Stahl durch Heißextraktion ersetzen *Thanheiser* u. *Ploum* (Abh. 324) die bisher gebräuchliche Explosionspipette wegen der Mitverbrennung von Stickstoff durch eine Platincapillare.

Eine wesentliche Bereicherung erfuhrt die Thermochemie der Legierungen durch das in Düsseldorf entwickelte und inzwischen an vielen Systemen erprobte Verfahren, die Bildungswärmen der Legierungen unmittelbar durch die Reaktionswärme beim Zusammengießen der flüssigen Metalle zu bestimmen. So kühn dieser Gedanke zunächst erscheinen mochte, hat er sich trotz mancher Skepsis doch glänzend bewährt, und das Düsseldorfer Mischungsverfahren weist heute wohl den einfachsten Weg, um rasch und ohne kostspielige Apparaturen zu zuverlässigen Werten über die Bildungswärmen von intermetallischen Phasen und über die Mischungswärmen von Legierungsschmelzen zu gelangen. Der vorliegende Band enthält 3 Arbeiten zur Thermochemie der folgenden Legierungssysteme: Co—Si, Fe—, Co—, Ni—, Cu—Al, Zn—Sb Oelsen u. Middel (Abh. 316); Fe—Co—Al, Fe—Ni—Al, Cu—Ni—Al, Fe—Al—Si, Cu—Mn—Al (Schnitt 2Cu·Mn—Al) Körber; Oelsen u. Lichtenberg (Abh. 328); Fe—, Co—, Ni—Sb, Co—, Ni—, Cu—Sn, Cu—Zn Körber u. Oelsen (Abh. 332).

In 5 Abhandlungen werden Erfahrungen über die Bestimmung elastischer Spannungen nach dem röntgenographischen Verfahren mitgeteilt. Zur Ausschaltung systematischer Fehler wurde die Wiederholbarkeit der Ergebnisse von zwei Laboratorien (K. W. I. Düsseldorf, Röntgenlaboratorium der T. H. Stuttgart) unabhängig voneinander mit bestem

¹⁾ Vgl. *Maaßen*, diese Ztschr. 50, 375 [1937].

²⁾ Vgl. *Heyes*, diese Ztschr. 50, 871 [1937].

Erfolg geprüft (*Möller* u. *Gisen*, Abh. 319). *Möller* u. *Roth* (Abh. 320) bestimmten die Kaltverformung der Werkstoffoberfläche bei verschiedenem Bearbeitungszustand, auch nahmen sie Messungen der Halbwertsbreite von Röntgeninterferenzlinien (Abh. 326) und Spannungsmessungen an geschweißten und kaltverformten Proben vor (Abh. 327). Über die Umrechnung von Gitterkonstanten in Spannungen berichten *Möller* u. *Sirunk* (Abh. 339).

Man könnte meinen, die Vorgänge bei der Umwandlung des Austenits seien durch die zahlreichen Arbeiten der letzten Jahrzehnte bereits in allen Einzelheiten erfaßt. Daß dem jedoch nicht so ist, zeigen die Untersuchungen von *Wever* u. *Hänsel* (Abh. 318) über den Austenitzerfall der Kohlenstoffstähle, von *Lange* u. *Hänsel* (Abh. 331) über den Ablauf der Austenitumwandlung an unterkühlten Kohlenstoffstählen und von *Wever* u. *Rose* (Abh. 337) über den Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit auf die Umwandlungen der Stähle, die wertvolle Beiträge zu diesem Fragenkomplex liefern. Über die Prüfung von Magnetstählen berichtet *Lange* (Abh. 322).

Die übrigen Abhandlungen des vorliegenden Bandes beschäftigen sich mit mechanisch-technologischen Eigenschaften und Fragen der Verarbeitbarkeit. An Bedeutung stehen diese Untersuchungen den oben genannten sicherlich nicht nach, indessen würde eine ins einzelne gehende Beschreibung den Rahmen dieses Berichtes überschreiten. Es seien deshalb nachfolgend lediglich Titel und Autoren dieser Veröffentlichungen genannt: Abh. 323, *Pomp* u. *Krisch*, Mechanische Eigenschaften von Seildraht im Temperaturgebiet von +20 bis -50°; Abh. 330, *Pomp* u. *Krisch*, Versuche über den zeitlichen Verlauf von Spannung, Dehnung und Dehngeschwindigkeit beim Zugversuch, insbesondere an der Streckgrenze; Abh. 333, *Pomp* u. *Hempel*, Vergleichende Untersuchung von nickelhaltigen undnickelfreien Stählen auf ihre mechanischen Eigenschaften, insbesondere auf ihr Verhalten bei der Schwingungsprüfung; Abh. 335, *Poellein*, Untersuchungen über Zugfederbandstahl; Abh. 336, *Körber* u. *Hempel*, Verhalten von geschweißten und geschraubten Steifknotenverbindungen bei ruhender und wechselnder Biegebeanspruchung; Abh. 321, *Pomp* u. *Weddige*, Warmwalzversuche an Kohlenstoff- und hochlegierten Stählen bei verschiedenen Walzbedingungen; Abh. 329, *Körber* u. *Asbeck*, Über Verzunderung von Stahldraht und deren Einfluß auf die Weiterverarbeitung; Abh. 334, *Pomp* u. *Hempel*, Dauerprüfung von Stahldrähten unter wechselnder Zugbeanspruchung. I. Einfluß des Drahtherstellungsverfahrens auf die Zugschwellfestigkeit.

Weibke. [BB. 43.]

Handbuch der Metallbeizerei. Nichteisenmetalle. Von Dr. Otto Vogel, unter Mitwirkung namhafter Fachleute. Mit 164 Abbildungen. Verlag Chemie G. m. b. H., Berlin 1938. Preis geb. RM. 22,—.

In einem allgemeinen Teil werden die Entwicklung der Metallbeizerei, die Anlage und Einrichtung von Betrieben sowie sanitäre Schutzmaßnahmen besprochen. Der praktische Teil behandelt das Beizen von Nichteisenmetallen. Der letzte Stand der Forschung sowie der praktischen Erfahrung wurde unter kritischer Sichtung des Schrifttums in klarer und anschaulicher Weise niedergelegt. Das Werk ist in erster Linie für den Praktiker bestimmt, es beseitigt eine empfindliche Lücke im Schrifttum und bietet Anreiz, sich stärker mit der wissenschaftlichen Durchdringung der noch stark empirischen Beizerei zu beschäftigen. Abbildungen und Ausstattung des Buches sind mustergültig. Es ist zu hoffen, daß das Werk in der Bücherei des Praktikers und des Wissenschaftlers den ihm gebührenden Platz einnimmt.

Grubitsch. [BB. 40.]

Die Chemie des Moores mit besonderer Berücksichtigung der Huminsäuren unter Bezugnahme auf die balneotherapeutische Verwendung des Moores. Von Dr. S. W. Souci. 214 Seiten mit 9 Abbildungen und 17 Tabellen im Text, 1 Tafel im Anhang. Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart 1938. Preis geh. RM. 14,—, geb. RM. 15,60.

In der vorliegenden Schrift behandelt S. W. Souci die Chemie des Moores im Rahmen der balneologischen Moorforschung, seine Entstehung und allgemeine Kennzeichnung, namentlich aber die chemische Untersuchung und Kennzeichnung des Moores. Er berücksichtigt dabei besonders die

neuere Literatur und gibt auch einen genauen Arbeitsgang zur chemischen Untersuchung des Moores. Jeder, der mit der chemischen Untersuchung des Moores zu tun hat, wird das Erscheinen des vorliegenden Buches begrüßen und manigfache Anregungen finden, zumal der Verfasser sich bei seinen Angaben sehr häufig auf eigene Untersuchungen stützen kann.

R. Fresenius. [BB. 42.]

PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

Prof. Dr. E. Frey, Direktor des Pharmakolog. Instituts der Universität Göttingen, feierte am 22. April seinen 60. Geburtstag.

Dr. W. Kleberger, früher langjähriger Direktor des Agrikulturchem. Instituts und Prof. für Agrikulturchemie an der Universität Gießen¹⁾, feierte am 20. April seinen 60. Geburtstag.

Doz. Dr. A. Meuwesen wurde der Lehrstuhl für anorgan. u. analyt. Chemie an der Universität Erlangen, als Nachfolger von Prof. Dr. F. Henrich²⁾ übertragen unter Ernennung zum a. o. Prof.

Doz. Dr. W. Siedel³⁾, München, erhielt in der Fakultät für Chemie der T. H. München einen Lehrauftrag für heterocyclische und hydroaromatische Verbindungen.

Verliehen: Dr. med. habil. W. Kikuth, Dozent für Hygiene u. Parasitologie an der medizin. Akademie Düsseldorf, früher Leiter des Chemotherapeut. Instituts der I. G. Farbenindustrie, W.-Elberfeld, die Dienstbezeichnung n. b. a. o. Prof.

Ernannt: Dr. habil. W. Poethke, zum Dozenten für das Fach der pharmazeut. Chemie in der Philosoph. Fakultät der Universität Leipzig.

Berufen: Dr. L. Wolf, o. Prof. für physikal. Chemie an der Universität Würzburg, in gleicher Eigenschaft an die Universität Halle.

¹⁾ Diese Ztschr. 47, 538 [1934].

²⁾ Ebenda 49, 186 [1936].

³⁾ Ebenda 51, 87 [1938].

Nachruf

Am 26. März 1938 verschied in Baden-Baden, wo er zur Kur weilte, plötzlich und unerwartet im Alter von 68 Jahren

Dr. phil. Max Jaeger

der seit Ende 1935 im Ruhestand lebende frühere Leiter des Werkes Nord der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft in Bitterfeld.

Fast vier Jahrzehnte lang hat Herr Dr. Jaeger seine ganze Kraft in den Dienst unseres Unternehmens gestellt und mit selbstloser Hingabe sein großes Wissen und Können für die Entwicklung unserer Werke eingesetzt. Ganz besondere Verdienste hat sich der Verstorbene um den Ausbau unseres Werkes Elektron-Nord erworben, dem er seit 1918 als Leiter vorstand.

Wir werden Herrn Dr. Jaeger, der jederzeit seinen Mitarbeitern nicht nur ein ausgezeichneter Führer, sondern auch ein Freund und Berater gewesen ist, stets ein ehrendes Gedächtnis bewahren.

Bitterfeld, im April 1938.

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft