

Kupfer als häufigste Verunreinigung handelsmäßiger Lote verbessert den Kriechwiderstand antimonfreier Proben bei Gehalten bis 0,1%, und den antimonhaltiger Legierungen bei Gehalten bis 0,18%. Silber ist von ähnlichem Einfluß. Kurzversuche geben über die Scherfestigkeit weichgelöteter Verbindungen keine befriedigende Auskunft. Zur Beurteilung der Eigenschaften von Lötungen im Dauerversuch werden deren Kriecheigenschaften herangezogen. Im Falle des Stahls als Versuchsmaterial sind die Kriechfestigkeiten der Verbindungen die gleichen wie im massiven Lot, da die Zusammensetzung der Lötsschicht hier durch das Grundmetall kaum verändert wird. Beim Löten kupferhaltiger Materialien nimmt das Lot stets größere Mengen Kupfer auf, dadurch steigt der Kriechwiderstand der Lötsschicht und damit der der Verbindung beträchtlich. Noch deutlicher ist das beim Löten von Messingen zu beobachten, hier dürfte indessen noch ein zusätzlicher Einfluß von geringen Mengen aufgenommenen Zinks vorhanden sein.

F. W. Jones u. C. Sykes, Manchester: *Die Umwandlungen in den Kupfer-Palladium-Legierungen.*

Die Aufstellung des Zustandsschaubildes für das System Cu—Pd erfolgte auf Grund eigener Röntgenuntersuchungen an sehr langsam abgekühlten Legierungen und auf Grund einer Auswertung der Leitfähigkeitsmessungen von *R. Taylor*¹⁾, die durch eigene Messungen ergänzt und bestätigt wurden. Die Gleichgewichtseinstellung vollzieht sich sehr langsam, es wurde deshalb in manchen Fällen während der etwa 4 Monate währenden Abkühlung von 500 auf 250° der Widerstand laufend geprüft und die Temperatur erst nach dessen Konstantwerden weiter gesenkt. Oberhalb etwa 600° sind Kupfer und Palladium lückenlos mischbar, bei tieferen Temperaturen treten mehrere geordnete Phasen auf. Die Umwandlung in der Nähe der Zusammensetzung Cu₃Pd ist von der der Phase Cu₃Au recht verschieden. Sowohl bei den Leitfähigkeitsmessungen als auch bei den Röntgenaufnahmen ergab sich das Maximum der mit der Umwandlung vom kubisch ungeordneten in den kubisch geordneten Zustand verbundenen Erscheinungen nicht bei 25 At.-% Pd, sondern bei etwa 17 At.-%. Bei der Zusammensetzung Cu₃Pd wandelt sich der bei hoher Temperatur kubisch-flächenzentrierte Mischkristall bei langsamer Abkühlung in ein geordnetes Gitter mit tetragonalen Symmetrie um. Bei der Umwandlung der mit CuPd bezeichneten Phase erscheint bemerkenswert, daß das Maximum der Umwandlungstemperatur bei etwa 40 At.-% Pd liegt (Temperatur 598°). Die Umwandlung läßt sich durch Abschrecken nicht unterdrücken und ist mit nur geringer Hysterese verbunden. Die Tieftemperaturform des CuPd kristallisiert kubisch-raumzentriert, der Übergang ungeordnet → geordnet ist also mit einer Strukturänderung verbunden. Aus Messungen der spezifischen Wärme wird die Umwandlungswärme der Legierung Cu₃Pd zu 510 cal/g-Atom Legierung abgeleitet; dieser Wert ist niedriger als der unter Zugrundelegung der Theorie von *Bragg u. Williams* berechnete (660 cal). Wie bei der Phase Cu₃Au kann es bei rascher Abkühlung auch bei der Legierung Cu₃Pd zur Ausbildung kleinerer in sich geordneter Bezirke kommen, die gegeneinander versetzt sind.

W. A. Baker, London, British Non-Ferrous Metals Research Association: *Die Bestimmung des Sauerstoffs in Metallen.*

In Anlehnung an die Arbeiten von *Jander u. Krieger*²⁾ und *Nilsche u. Waibel*³⁾ wird ein Verfahren zur Bestimmung des Sauerstoffgehaltes in Schwermetallen entwickelt. Im Gegensatz zu früheren Untersuchungen werden dabei die Oxyde durch Erhitzen in einem nur geringen Überschuß an reinem Wasserstoff reduziert. Das dabei gebildete Wasser wird bei -80° ausgefroren und anschließend unter vermindertem Druck verdampft. Der Wasserdampfgehalt wird durch die Bestimmung des Dampfdrucks ermittelt, das Verfahren erscheint gerade für geringe Sauerstoffmengen besonders geeignet. Das Verbrennungsrohr bestand aus Quarz; bei Metallen, deren Oxyde sich in festem Zustand reduzieren lassen (z. B. Kupfer), bestand das Schiffchen zur Aufnahme der Substanz aus Quarz, in Fällen, in denen die Probe geschmolzen werden muß (z. B. Blei), aus Aluminiumoxyd. Der Eintritt des Wasserstoffs in die Apparatur erfolgte durch einen fingerhutartigen Aufsatz aus 0,1 mm starkem Palladiumblech, der in einem elektrischen Ofen erhitzt wurde; diese Anordnung erlaubte eine genaue Dosierung des Reduktionsmittels.

L. E. Price u. G. J. Thomas, Cambridge: *Der Schutz des Silbers durch elektrolytische Abscheidung von Berylliumoxyd.*

Die Anlaufbeständigkeit des Silbers und seiner Legierungen kann durch elektrolytische Niederschlagung eines dünnen und unsichtbaren⁴⁾ Films von wasserhaltigem Beryllium- oder Aluminiumoxyd auf deren Oberfläche sehr verbessert werden. Die nähere Untersuchung der Bedingungen, unter denen die Abscheidung solcher schützenden Filme aus Berylliumsulfatlösungen möglich ist, ergab, daß bei pH-Werten zwischen dem der Bildung des basischen Sulfats BeSO₄·Be(OH)₃ und dem der vollständigen Fällung des Hydroxydes

guthaftende Schutzschichten entstehen. Durch Beobachtung des Kathodenpotentials während der Abscheidung läßt sich die Bildung des Berylliumoxydfilmes gut verfolgen. Auch bei der kathodischen Behandlung des Silbers in Lösungen von Berylliumnitrat, Berylliumchlorid, Aluminiumchlorid und Aluminiumsulfat erhält man brauchbare Oberflächenfilme. Zur Erklärung des Bildungsmechanismus kommen zwei Möglichkeiten in Frage. 1. Es entsteht durch die kathodische Behandlung freies Alkali, und dieses fällt aus Lösungen, die an BeO bzw. Be(OH)₂ gesättigt sind, auf der Oberfläche des Silbers eine Schutzschicht aus. Für diese Annahme spricht die Beobachtung, daß Lösungen mit höheren Säuregehalten, als sie der Bildung von BeSO₄·Be(OH)₃ entsprechen, keine Niederschläge und damit auch keine Schutzschichten entstehen lassen. Der positiv geladene Niederschlag wird von der Oberfläche angezogen und haftet hier fest. 2. Lösungen der angegebenen pH-Werte sind kolloidal; die Kolloidteilchen werden wegen ihrer positiven Ladung ebenfalls angezogen und scheiden sich bei der kathodischen Behandlung ab. Der weitere Vorgang besteht dann in jedem Falle in einer elektroosmotischen kathodischen Trocknung während der Elektrolyse.

J. W. Donaldson, Greenock: *Die thermischen Leitfähigkeiten einiger industrieller Legierungen des Kupfers und Nickels.*

Die Untersuchungen erstreckten sich auf 3 Gruppen handelsüblicher Legierungen. Die erste Gruppe umfaßte zwei Messinge hoher Zugfestigkeit und drei Aluminiumbronzen in gegossenem und gewalztem Zustand, die zweite Gruppe bestand aus sechs hochnickelhaltigen Legierungen unter Einschuß von gegossenem und gewalztem sowie siliciumhaltigem Monelmetall und Inconel, die dritte Gruppe endlich enthielt 4 Nickelbronzen mit 5, 15, 30 und 50% Nickel. Die Leitfähigkeitsmessungen wurden im Temperaturbereich von 40° bis 520° vorgenommen, der Anstieg der Wärmeleitfähigkeit erfolgte stets gleichförmig mit steigender Temperatur. Die zugestenen Bronzen zeigten zwischen 100 und 400° eine Zunahme des Wertes um etwa 25%; bei den Aluminiumbronzen ist der Anstieg stärker, er beträgt bei nickelhaltigen Legierungen dieser Gruppe 35—50%. In dieser Größenordnung liegt auch die Leitfähigkeitszunahme bei den hochnickelhaltigen Legierungen und den Nickelbronzen. Gegossenes Inconel zeigt eine geringere Zunahme von 22%. Im allg. hat die Bearbeitung durch Walzen nur einen geringen Einfluß auf die Wärmeleitfähigkeit.

NEUE BÜCHER

Fortschritte in der Hellstoffchemie. Herausg. von Prof. Dr. J. Houben. 2. Abt.: Die Ergebnisse des wissenschaftl. Schrifttums. Unter Mitarb. von J. Boedler, W. Fischer, R. Grütner, E. Keeser, H. Pflug, H. Staub, W. Ulrich. Dargestellt von J. Houben und E. Pfankuch. III. Band: Die heterocyclischen Verbindungen mit Ring-Sauerstoff- und einem oder zwei Ring-Stickstoff-Atomen. Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin 1939. Preis geh. RM. 220,—, geb. RM. 230,—.

Der nunmehr vorliegende stattliche Band von 1361 Seiten umfaßt die Beschreibung der physiologischen Wirkungen der im Titel angegebenen Körperklassen. Nach einer kurzen chemischen Charakterisierung und Hinweisen über die Herstellungsweisen der einzelnen Körper werden wie in den vorangehenden Bänden die in der Literatur niedergelegten Wirkungen beschrieben. Die Literatur ist, wie der Herausgeber in einem kurzen Vorwort bedauernd bemerkt, nur bis 1932 berücksichtigt, es mußte auf Wunsch des Verlags von einer Aufnahme der neueren Literatur Abstand genommen werden, obwohl der Band im Manuskript schon 1933 vorlag. Trotzdem bildet auch dieser neue Band des *Houben* eine nahezu unerschöpfliche Fundgrube der Belehrung und Anregung und wird wie seine Vorgänger für den praktisch wie auch für den schriftstellerisch arbeitenden Chemiker und Biologen ein unentbehrlicher Ratgeber sein, der ihm das mühsame Studium und Aufsuchen der Originalliteratur in hohem Maße erleichtert. Aus der Fülle des Inhalts sei nur auf einige Stoffklassen, wie die Pyridin- und Chinolinabkömmlinge, die Pyrazolone und Barbitursäuren, das Histamin, Acridinderivate und eine große Anzahl von Alkaloiden verwiesen, alles Körper, deren Kenntnis jeden irgendwie mit Arzneimitteln Beschäftigten brennend interessieren muß. Ein reichhaltiges Sach- und Autorenregister erleichtert den Gebrauch. Neben der Bewunderung für die ungeheure Arbeitsleistung, die in der vorbildlichen Registrierung und Ordnung des umfangreichen Tatsachenmaterials zum Ausdruck kommt, wird jeder Interessierte dem Herausgeber und dem Verlag zu Dank verpflichtet sein für die Fortsetzung dieser Sammlung, die auf Jahre, wenn nicht Jahrzehnte hinaus unübertroffen bleiben wird. *K. Junkmann.* [BR. 151.]

Physiologische Chemie für Mediziner und Biologen. Von Dr. W. Brandt. Francksche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart. 148 S. Preis geh. RM. 5,50, geb. RM. 6,80.

Bei Mediziner und besonders bei Biologen besteht erfahrungsgemäß ein Bedürfnis nach einer kurzen zusammenfassenden Darstellung der physiologischen Chemie. Man kann über den Wert solcher Bücher verschiedener Meinung sein. Der Verfasser will sie

¹⁾ *R. Taylor, J. Inst. Metals* 54, 255 [1934].

²⁾ *W. Jander u. A. Krieger, Z. anorg. allg. Chem.* 232, 57 [1937].

³⁾ *E. Nilsche u. F. Waibel, Wiss. Veröff. Siemens-Konz.* 15, 87 [1936].

⁴⁾ Vgl. dazu indessen die Untersuchungen von *E. Raab* (diese Ztschr. 52, 505 [1939]), in denen zwar die Erhöhung der Anlaufbeständigkeit bestätigt wird, aber gleichzeitig durch Reflexionsmessungen nachgewiesen wird, daß Farbe und Glanz des Silbers durch derartige Abscheidungen ungünstig beeinflusst werden.

als Einleitung und Anregung zu eingehenderen Studien gewertet wissen. In diesem Sinne benutzt, müssen sie als nützlich gelten. Das vorliegende Büchlein wird sicher seinen Zweck erfüllen. Auf 145 Seiten bringt der Verfasser alles Wesentliche aus der physiologischen Chemie, so daß der Leser einen guten Überblick über die Hauptergebnisse physiologisch-chemischer Forschung erhält. Bedauerlich ist, gerade weil das Buch für Nichtfachleute gedacht ist, daß der Druck der Formeln nicht sorgfältiger überwacht ist. Die Formeln des Alanins, Glykokolls, Phenylalanins und Tyrosins auf S. 51 sowie die der Harnsäure (S. 67), des Adenins (S. 68) und des Kreatinins (S. 145) sind durch Druckfehler entstellt.

Brockmann. [BB. 126.]

Reine Metalle. Herstellung, Eigenschaften, Verwendung. Bearb. von A. E. van Arkel, P. Aßmann, G. Borelius, G. Chaudron, E. J. Daniels, R. Gadeau, W. Geibel, W. Graßmann, C. R. Hayward, G. Jantsch, W. Kroll, K. Lins, D. J. Macnaughtan, R. Müller, P. Rosbaud, L. Schlecht, W. Schopper, J. Spanner, M. Waehlert, H. Winter. Herausg. von A. E. van Arkel. VII, 574 S. m. 67 Abb. Verlag J. Springer, Berlin 1939. Preis geh. RM. 48,—; geb. RM. 49,80.

Bei der zunehmenden Bedeutung, die man dem Reinheitsgrad der Metalle heute in der Technik beimißt, muß die Abfassung eines Standardwerkes über Herstellung, Eigenschaften und Verwendung reiner Metalle von allen interessierten Kreisen auf das lebhafteste begrüßt werden. A. E. van Arkel hat sich mit einem großen Mitarbeiterstab sachverständiger Fachgenossen der mühsamen Aufgabe unterzogen, das in der Literatur verstreute Material zu sammeln und nach einheitlichen Gesichtspunkten zu ordnen. Daß bei einer solchen kritischen Sichtung nicht alle Beiträge nach dem gleichen Schema bearbeitet wurden, ist verständlich. Ob man indessen — wie das geschah — die Betonung der Eigenart so weit treiben soll, daß man die Arbeiten in der Muttersprache der (ausländischen) Bearbeiter druckt, erscheint dem Referenten zweifelhaft.

Im allgemeinen Teil (46 Seiten) schildert G. Borelius einleitend kurz die Grundlagen des metallischen Zustandes, es folgen dann vier von A. E. van Arkel bearbeitete Abschnitte über die Herstellung, Reinigung und Reinheitsprüfung der Metalle. Es ist unverkennbar, daß bei der Niederschrift dieses Teiles die Eindhovener Erfahrungen des Herausgebers Pate gestanden haben. Die bahnbrechenden Leistungen des van Arkel-de Boerschen Arbeitskreises verdienen und finden unsere höchste Anerkennung, trotzdem braucht dies aber nicht zu einer so weitgehenden Vernachlässigung der übrigen Literatur zu führen.

Im speziellen Teil werden sodann die verschiedenen Metalle an Hand des Periodischen Systems in gedrängter Kürze behandelt. Bei zunächst nur oberflächlicher Durchsicht hat man den Eindruck einer vollständigen Wiedergabe der Literatur. Wenn dagegen bei näherem Studium noch Wünsche offenbleiben, so zeugt das für die Schwierigkeiten einer lückenlosen Erfassung des gesamten Materials. Wenn die Wünsche im folgenden sich auf Elemente beziehen, die vom Herausgeber selbst bearbeitet wurden, so mag das zufällig erscheinen. Nach Untersuchungen von Grube und Winkler¹⁾, deren Ergebnisse später auch von anderer Seite bestätigt wurden, tritt Mangan oberhalb Zimmertemperatur in vier (und nicht nur in drei) verschiedenen Modifikationen auf. — Die Besprechung des Rheniums und seiner Eigenschaften erscheint dem Referenten ohne Erwähnung der Arbeiten der Biltz'schen Schule unvollständig um so mehr, als sowohl Anreicherung in Rohprodukten und chemische Eigenschaften als auch die Legierungen des Rheniums behandelt werden.

Die Ausstattung des Werkes durch den Verlag ist gewohnt vorzüglich, der Preis nicht niedrig. Weibke. [BB. 67.]

Mitteilungen aus dem KWI für Eisenforschung zu Düsseldorf. Herausg. von P. Körber. Abh. 340 bis 365. Bd. XX. Verlag Stahlisen m. b. H., Düsseldorf 1938. Preis in Heften RM. 30,—, geb. RM. 33,—.

Eine gewisse Bevorzugung genießen im Berichtsjahre Untersuchungen auf mechanisch-technologischer Grundlage, davon seien u. a. genannt Arbeiten über die Dauerprüfung von Stahldrähten unter wechselnder Zugbeanspruchung (A. Pomp, M. Hempel, H. Möller), über Walzversuche mit plattierten Stählen und mit Runddraht (A. Pomp u. Mitarb.), über die Schweißbarkeit von Chrom-Molybdän- und anderen Stählen (P. Bardenheuer, W. Bollenberg), über deren Durchhärtung (A. Pomp) und über Gefügeausbildung und Festigkeit hochwertigen Gußeisens (P. Bardenheuer), Beiträge zur Metallurgie des Eisens liefern die Untersuchungen über Wege zur Mangansparnis beim Siemens-Martin-Verfahren (P. Bardenheuer, G. Thanheiser), über die magnetisierende Röstung von Brauneisenerzen und den Einfluß des chemisch gebundenen Wassers auf den Brennstoffverbrauch bei der Sinterung von Eisenerzen (W. Luyken, G. Krenner). Die Grundlagenforschung wird mit mehreren Abhandlungen vorangetrieben u. a. über die Entwicklung neuer Meßgeräte zur Feststellung des Einflusses kleiner und kleinster Abkühlungsgeschwindigkeiten auf die Umwandlung der Kohlen-

stoffstähle (F. Wever, A. Rose, H. Lange), den Ablauf der Austenitumwandlung in unterkühlten Eisen-Nickel-Kohlenstoff-Legierungen (H. Lange) und über die Konstitution zweier binärer Systeme und der Eisenecke eines ternären Systems (Fe—Re, Fe—Nb, Fe—Nb—C, H. Eggers). Mit der magnetischen Werkstoffprüfung und mit der magnetischen Sättigung von Zementit und Kohlenstoffstählen beschäftigen sich zwei Arbeiten (F. Wever, H. Lange). Auch die analytische Chemie wurde wiederum durch zwei Untersuchungen über eine vereinfachte Bestimmung von Mangan, Chrom und Vanadin nebeneinander (P. Dickens, G. Thanheiser) und den Einfluß der Probengröße und der Anregungsabhängigkeit der Linienintensität auf den mittleren Fehler der Spektralanalyse (G. Thanheiser, J. Heyes) gefördert.

Eine ins einzelne gehende Würdigung aller Arbeiten würde den Rahmen dieses Berichtes überschreiten, und so sei nur zusammenfassend festgestellt, daß auch dieser Band der „Mitteilungen“ wiederum dem Praktiker und dem Theoretiker gleichermaßen eine Fülle von wertvollen Anregungen und Erfahrungen vermittelt. Den Umfang der in Düsseldorf geleisteten Arbeit erkennt man daran, daß außer den hier gesammelten Veröffentlichungen noch etwa die gleiche Zahl in anderen Zeitschriften erschien. Es erübrigt sich, über die gewohnt vorzügliche Ausstattung der auch einzeln erhältlichen Hefte Worte besonderen Lobes zu sagen.

Weibke. [BB. 84.]

Handbuch für das Eisenhüttenlaboratorium. Band I. Die Untersuchung der nichtmetallischen Stoffe. Herausg. vom Chemikerausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. Format Din B 5, 340 S., 65 Abb. Verlag Stahlisen m. b. H., Düsseldorf 1939. Preis geb. RM. 24,50.

Der erste Band dieses vom Chemikerausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute zusammengestellten Handbuchs behandelt die Untersuchung der im Eisenhüttenbetrieb vorkommenden nichtmetallischen Stoffe, wie Erze, Phosphate, Schlacken, Zemente, feuerfeste Werkstoffe, Brennstoffe, Gase, Kokereierzeugnisse, Öle, Kesselspeisewasser und anderes mehr.

Soweit sich beim Durchlesen beurteilen läßt, sind die praktisch erprobten Arbeitsvorschriften, die die neuesten Erkenntnisse der analytischen Chemie weitgehend berücksichtigen, außerordentlich klar und verständlich. Sie sind ergänzt durch umfassende Hinweise auf die Originalliteratur. Besonders zu begrüßen ist die Beschränkung auf wenige, dafür aber praktisch erprobte Methoden, die eine hohe Genauigkeit mit einem Mindestmaß von Arbeitsaufwand zu erreichen gestatten.

Das vorliegende Buch, dessen Druck und Ausstattung vorzüglich ist, füllt eine Lücke in der deutschen analytischen Literatur und dürfte nicht nur das besondere Interesse des Eisenhüttenmannes finden, sondern auch jedem analytisch tätigen Chemiker unentbehrlich werden. Geilmann. [BB. 122.]

PERSONAL-UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

(Redaktionschluß für „Angewandte“ Mittheilungen, für „Chem. Fabrik“ Sonnabends.)

Prof. Dr. W. Gintl, Prag (chem. Technologie), feierte am 10. Oktober seinen 70. Geburtstag.

Verliehen: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Franz Fischer, Direktor des KWI für Kohlenforschung, Mülheim-Ruhr, vom Führer die Goethe-Medaille für Kunst und Wissenschaft.

Auf Vorschlag des Präsidenten des Reichsforschungsrates, General der Artillerie Prof. Dr. K. Becker, wurden in das Präsidium des Reichsforschungsrates berufen: Prof. Dr. F. Todt, Generalinspektor für das deutsche Straßenwesen; Prof. Dr. C. Krauch, Generalbevollmächtigter des Ministerpräsidenten Generalfeldmarschall Göring für Sonderfragen der chemischen Erzeugung; Staatsrat Dr. L. Conti, Reichsgesundheitsführer und Staatssekretär im Reichsinnenministerium; Ministerialdirigent Prof. Dr. Schumann, Leiter der Wissenschaftsabteilung im Oberkommando der Wehrmacht. — Ministerialdirektor Prof. Dr. R. Mentzel wurde zum Stellvertreter des Präsidenten unter Fortdauer seines Auftrages zur Führung der Geschäfte des Reichsforschungsrates berufen. — Es sind drei neue Fachsparten im Reichsforschungsrat gegründet, von denen eine Prof. Dr. R. Kuhn, Direktor des KWI für medizinische Forschung, Heidelberg, leitet, eine andere Dr. Blome, Stellvertretender Reichsgesundheitsführer.

Ernannt: Prof. Dr. F. K. Drescher-Kaden, Ordinarius für Mineralogie u. Lagerstättenkunde an der Universität Göttingen, zum Präsidenten der Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen. — Dr. H. Kleinfeller, n. b. a. o. Prof. an der Universität Kiel, zum außerplanm. Prof. für Chemie. — Dr.-Ing. habil. K. Naumann, Lübeck, zum Leiter des Landwirtschaftlichen Untersuchungsamtes Lübeck.

Berichtigung: Dr. O. Lampe, Leipzig, feierte am 8. Oktober seinen 70. Geburtstag und nicht, wie auf Seite 622 gemeldet, am 10. Oktober.

¹⁾ Z. Elektrochem. angew. physik. Chem. 42, 815 [1938].