

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Deutsche Gesellschaft für Metallkunde.

Vortragsabend am 19. Januar 1933, Berlin, Ingenieurhaus.

Vorsitzender: Dr. G. Masing.

Dr. A. Kußmann, Berlin: „*Magnetische Untersuchungen zum Problem der Vergütung.*“

Die physikalische Natur der Härtungserscheinungen bei der thermischen Vergütung (Aushärtung) von Legierungen ist noch ungeklärt; trotz Anwendung empfindlicherer Hilfsmittel (Röntgenstrahlen) besteht überdies noch immer eine gewisse Unklarheit über die Einzelheiten des Ablaufes der inneren Vorgänge (Diffusion, Ausscheidung neuer Gefügebestandteile). Vortr. führt als neues Hilfsmittel die magnetischen Messungen ein und zeigte am Beispiel der Nickel-Beryllium-Legierungen, daß sie wertvolle Aufschlüsse geben und die röntgenographischen Untersuchungen ergänzen können.

Allgemein sind der Sättigungswert und die Temperatur des Curiepunktes ferromagnetischer Legierungen empfindlich gegen Änderung der atomaren Zusammensetzung (Mischkristallreihen) oder Atomverteilung (geordnet — ungeordnet). Die Koerzitivkraft andererseits spricht auf Änderung der Korngröße, auf plastische Verformung und Verfestigung sowie allgemein auf Spannungen stark an; sie ist z. B. in Mischkristallreihen fast konstant, steigt aber in heterogenen Gemengen mit zunehmender Menge der zweiten Phase. Diese Erscheinungen werden an Fe-Cu- und Fe-Cu-Ni-Legierungen erläutert.

Messungen an Ni-Be-Legierungen ergaben, daß sich bei niedrigeren Anlaßtemperaturen (unterhalb 500°) bzw. kürzeren Anlaßzeiten mit der Härte und dem elektrischen Widerstand nur der Sättigungswert, nicht aber die Koerzitivkraft ändert. Bei höherer Temperatur bzw. bei längerem Anlassen steigt die Koerzitivkraft an; erst hier treten also Ausscheidungen auf. Auch bei Ni-Be-Legierungen handelt es sich danach zunächst um eine duraluminartige Aushärtung ohne Ausscheidungen, was auch das Röntgenbild bestätigt hat. Welcher Art hier die Umordnung der Atome im Mischkristallgitter ist, läßt sich noch nicht genauer sagen. Einigen Anhalt gaben bisher die Verschiebungen des Curiepunktes mit zunehmender Anlaßdauer (die Anlaßtemperatur lag stets oberhalb des Curiepunktes). Z. B. ergaben die bei 600° kurzzeitig angelassenen Proben zwei Curiepunkte, entsprechend berylliumreicheren und berylliumärmeren Gebieten innerhalb der Mischkristalle. Erhöht man die Anlaßtemperatur während des Ausscheidungsvorganges, so nimmt die Koerzitivkraft zunächst wieder ab. Dies kann als ein Anzeichen dafür gelten, daß sich bereits ausgeschiedene Gefügebestandteile zunächst wieder auflösen. —

Dr. G. Wassermann, Berlin: „*Strukturumwandlung und Eigenschaftsänderungen bei Nickeleisen und ihre Beziehung zur Martensitumwandlung.*“

Die nicht unterkühlbare Umwandlung des oberhalb rund 900° beständigen kubisch-flächenzentrierten γ -Eisens in das kubisch-raumzentrierte α -Eisen ist in manchen kristallmechanischen Einzelheiten noch ungeklärt. Diesen wurde an einer Legierung des Eisens mit 30% Nickel nachgegangen. Hier lassen sich infolge der großen Hysterese des Umwandlungsbegins beide Modifikationen bei Raumtemperatur beobachten. Aus den bisherigen Untersuchungen über die Gefügeregelung in Meteoriten aus Nickel-Eisen (Widmannstädtensches Gefüge) ist bekannt, daß sie auf gesetzmäßiger Umkristallisation beruht, bei der die Oktaederflächen des flächenzentrierten in Rhombendodekaederflächen des raumzentrierten Gitters übergehen. Vortr. untersuchte nun an kubisch-flächenzentrierten, hartgezogenen Nickeleisendrähten mit scharfer Ziehtextur zunächst die Orientierungsbeziehungen. Die durch Eintauchen in flüssige Luft bewirkte $\gamma \rightarrow \alpha$ -Umwandlung verläuft kristallographisch streng gesetzmäßig, und zwar ähnlich der Austenit-Martensit-Umwandlung der Kohlenstoffstähle nach einem Schiebungsmechanismus, durch den je eine Oktaederfläche des γ -Gitters in eine Rhombendodekaederebene des α -Gitters überführt wird. Beim Wiederaanlassen des Drahtes dicht oberhalb der Umwandlungstemperatur $\alpha \rightarrow \gamma$ stellte sich genau die ursprüngliche Textur ein. Dies konnte mehrfach wiederholt werden. Bei darauffolgendem Erhitzen auf höhere Temperaturen, z. B. 900°, rekristallisiert

eine solche Probe vollständig, und zwar in regelloser Kristallitenorientierung. Diese Rekristallisation wurde auch an γ -Einzelkristallen nach mehrmaliger Umwandlung beobachtet, ist also eine Folge der mit der Umwandlung verbundenen Gitterstörungen. Bei Raumtemperatur ist die Festigkeit der γ -Drähte kleiner als die der α -Drähte, nach Rückumwandlung ist sie größer als ursprünglich. Dieser Umwandlungsverfestigung entspricht eine Abnahme der elektrischen Leitfähigkeit. Dagegen ist die Festigkeit während der $\gamma \rightarrow \alpha$ -Umwandlung trotz der tiefen Versuchstemperatur stark erniedrigt.

Verein Deutscher Ingenieure.

Sprechabend, Technisch-geschichtliche Neuerscheinungen.

Berlin, 14. Februar 1933.

Vorsitzender: Geheimrat Prof. Dr.-Ing. A. Hertwig.

Folgende Neuerscheinungen auf technisch-geschichtlichem Gebiete werden vorgelegt: die Schrift Louis de Geer von *Otto Johannsen* (de Geer ist Begründer der schwedischen Industrie und hat die Kriege Gustav Adolfs finanziert); die Blätter für die Geschichte der Technik in Österreich, herausgegeben von Dr. *Erhard*; das erste Heft des ersten Jahrganges der von Dr. *Adler* herausgegebenen Zeitschrift „*Architectura*“, Blätter für Geschichte der Ästhetik und Baukunst; die Abhandlungen und Berichte des Deutschen Museums; „*Das Wunderbuch*“ von Dr. *Johannsen*. —

Bergrat Prof. Dr. phil. Dr.-Ing. H. Quiring: „*Über die älteste Verwendung und Darstellung von Eisen und Stahl.*“

Eisen wurde schon vor der Metallzeit gehämmert und zu Schmuck verarbeitet. Immer handelte es sich um Meteoriten; das Eisen wurde auch als das Erz des Himmels bezeichnet. Zwei eiserne Schmuckstücke aus dem 4. Jahrtausend v. Chr. zeigten bei der Analyse einen Nickelgehalt von 7,5% bzw. 10,8%, was den meteoritischen Ursprung beweist. Aus dem 3. Jahrtausend v. Chr. besitzen wir einen Eisenfund aus der Cheops-Pyramide; dieses Eisen enthält Kohlenstoff, ist Schweißeisen und dürfte aus dem Nilsand stammen und mit dem Gold zusammen gewonnen worden sein. Das Gold resp. der Goldsand wurde unter Zusatz von Kleie oder Stroh im Tontiegel geschmolzen, und es dürfte sich hierbei eine kleine Eisenschweißhaut gebildet haben. Zum ersten Male dürfte Eisen aus Erzen etwa um 1490 v. Chr. in Armenien dargestellt worden sein, jedenfalls ist es um diese Zeit aus Armenien nach Ägypten gelangt. Zwischen 1300 und 1200 findet sich der Ersatz eines Bronzehelms durch einen Eisenhelm in Ägypten. Die Untersuchung von Eisen aus etwa 1200 v. Chr. ergab, daß es durch Nachglühen in Holzkohle zementiert war. Man kann annehmen, daß das Eisen zuerst aus Hämatit etwa um 1400 v. Chr. in Armenien dargestellt wurde und daß dort auch die Oberflächenverhärtung gelungen ist. —

Dipl.-Ing. Eggers: „*Die Wasserversorgung im Altertum.*“

Das Graben von Brunnen war bereits in der älteren Metallzeit bekannt. Die Errichtung öffentlicher Brunnen, die Heranleitung von Quellwasser, die Herausbildung von Wassergesetzen kennt man bereits in der frühgriechischen Geschichte, in der das Wasser Gegenstand der staatlichen Fürsorge war. An Hand zahlreicher Lichtbilder gab Vortr. einen Einblick in die Entwicklung des griechischen Wasserbauwesens. Besonders kennzeichnend sind Druckleitungen aus Stein. Als Bindemittel wurde eine Art Ölkitt mit Hanf verwendet. Die Wasserleitung von Pergamon bestand aus drei Leitungen von 60 km Länge; die Druckröhren hatten 19 bis 20 at auszuhalten. Wahrscheinlich wurden innerhalb der Steinumfassung Bleirohre verwendet. Die römischen Wasserleitungen hatten die Aufgabe, die Stadt mit ihren 1½ Millionen Einwohnern mit Wasser so zu versorgen, daß sie den großen Ansprüchen, die die Römer stellten, genügten. In die Zuleitungen des Wassers zu Privathäusern wurden Düsen eingebaut, die den Zulauf regelten; es gab insgesamt 15 genommene Düsen. —

Dipl.-Ing. Baer: „*Die Wasserversorgung deutscher Städte im Mittelalter.*“

Mit dem Altertum verschwand auch die zentrale Wasserversorgung, die erst im ausgehenden Mittelalter, zwischen 15. und 18. Jahrhundert, wieder aufkam. Die älteste bekannte Wasserversorgung hatte Goslar. Es fehlte im Mittelalter der im Altertum so hoch entwickelte Sinn für Gesundheitspflege.

Auch war die Einwohnerzahl in den Städten wesentlich kleiner als etwa in Rom, wies doch Augsburg im 16. Jahrhundert nur etwa 20 000 Einwohner auf. Maßgebend für die Einführung der Wasserversorgung waren eigentlich die Gewerbe, so z. B. für Hannover die Brauer. Selbst die im Altertum bekannten Klärvorrichtungen fehlten bei den mittelalterlichen Wasserleitungen, man hatte ja auch kein Mittel, die Güte des Wassers zu beurteilen; erst um 1800 lernte man chemische Mittel zur Wasseruntersuchung kennen, die bakteriologische Prüfung setzte erst um 1880 ein; allerdings hatte die Stadt Breslau bereits 1825 eine Wasserkläre eingerichtet. Der Fortschritt in der Wasserversorgung im Mittelalter liegt im mechanisch-technischen Teil, in der Anwendung von Pumpen und Druckwerken, in der Einrichtung von Speicherung. So wurde in Nordhausen das Wasser 52 m hoch gehoben. Die mittelalterlichen Wasserversorgungen speisten niemals ein ganzes Stadtgebiet einheitlich, es besaß z. B. Augsburg 5 Wasserkünste, Nürnberg 3, Hamburg 3, Leipzig 2, auch wurden die einzelnen Netze nicht miteinander verbunden. Die Wasserwerke von Nürnberg konnten minutlich 268 l liefern, die von Hannover 132, die von Breslau 2050, so daß Breslau auch im Mittelalter einen Wasserbedarf decken konnte, der unseren heutigen Anforderungen entspricht.

PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

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

Dr. B. Köhnlein, Chemisches Laboratorium Frankfurt a. M., feierte am 8. März sein 50jähriges Doktorjubiläum. Die Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Tübingen hat ihm aus diesem Anlaß sein Doktordiplom erneuert.

Habilitiert: Dr. phil. nat. E. Heymann, für physikalische Chemie an der Universität Frankfurt a. M.

Verliehen: Dr. W. Jander, Priv.-Doz. für Chemie, Würzburg, für die Dauer seiner Tätigkeit im bayerischen Hochschuldienst die Amtsbezeichnung a. o. Prof. — Dr. G. M. Schwab, Priv.-Doz. für Chemie, München, für die Dauer seiner Tätigkeit im bayerischen Hochschuldienst die Amtsbezeichnung a. o. Prof. — Prof. Dr. Thiesing, Abteilungsdirektor i. R. und Leiter der chemischen Laboratorien der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem, für seine langjährige Arbeit im preuß. Staatsdienst und für seine Verdienste um die Förderung der Volksgesundheit die Staatsmedaille „Für Verdienste um die Volksgesundheit“ in Bronze.

Dr. Kobert, Direktor des Chemischen Untersuchungsamtes am Hygienischen Institut der Anhaltischen Kreise, Dessau, ist als Sachverständiger aller anhaltischen Polizeibehörden gemäß § 10 des Reichsgesetzes über den Verkehr mit Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen vom 5. Juli 1927 beidigt worden.

Dr. H. Bude, Hannover, wurde Assistent am Chemischen Institut der Tierärztlichen Hochschule.

Geh. Reg.-Rat Dr. phil., Dr.-Ing. e. h., Dr. med. h. c. W. Kerp, Direktor der chemisch-hygienischen Abteilung des Reichsgesundheitsamtes Berlin, tritt am 1. April nach Erreichung der Altersgrenze in den Ruhestand.

Dr. K. Krafft, Stuttgart, Oberregierungsrat bei der Chemischen Landesanstalt, ist auf seinen Antrag in den Ruhestand versetzt worden.

Ausland. Dr. H. John, Priv.-Doz. für pharmazeutische Chemie an der Deutschen Universität in Prag, Assistent und Leiter der Chemischen Abteilung am Hygienischen Institut, wurde die *venia legendi* für Chemie der Heilstoffe an der Prager Deutschen Technischen Hochschule erteilt.

Berufen: Dr. O. Huppert, Wien, Chemiker, in das Childs Spital und Forschungsinstitut Wien 9 als Forschungschemiker.

NEUE BÜCHER

(Zu beziehen, soweit im Buchhandel erschienen, durch
Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 35, Corneliusstr. 3.)

Enzyklopädie der technischen Chemie. Unter Mitwirkung von Fachgenossen herausgegeben von Prof. Dr. Fritz Ullmann, Genf. Zweite, völlig neubearbeitete Auflage. Zehnter Band: Tinte — Zündwaren. Mit 305 Textbildern. Verlag Urban u.

Schwarzenberg, Berlin-Wien 1932. Preis Band X: geh. RM. 42,50, geb. RM. 50,—. Inhaltsübersicht, Gesamtsachverzeichnis: geh. RM. 17,—, geb. RM. 22,—. Preis des Gesamtwerkes: geb. RM. 522,—.

Der Energie des Herausgebers, dem Fleiß der zahlreichen Mitarbeiter und der Leistungsfähigkeit der Verlagsbuchhandlung ist es zu verdanken, daß das große Werk der zweiten Auflage des „Ullmann“ in 4½ Jahren vollendet wurde.

Der vorliegende zehnte Band bringt von größeren Artikeln, die für die wissenschaftlich und technisch arbeitenden Fachgenossen besonders wichtig sind, folgende: H. v. Haasy: Tinte; F. Wirth, F. Munk u. J. Srbek: Titan; A. Krebs: Toluol und Abkömmlinge, Tri- (und Di-) phenylmethanfarbstoffe, Xylol; H. Hecht: Tonwaren; G. Keppeler: Torf; E. Duntze: Trinkbranntwein; B. Block: Trockenapparate, Zentrifugen; W. Siegel: Ultramarin, Uran, Zinkverbindungen, Zinnverbindungen; K. Laubenheimer: Vaccinen; R. J. Meyer: Vanadin; H. Emde: Veratrin, Verbandstoffe, Yohimbin; W. O. Herrmann: Vinylverbindungen; O. Gerngroß: Vitamine; C. Lüdecke: Wachs, Wollfett; C. Massatsch: Wasser; F. Schuster: Wassergas; A. Sander: Wasserstoff; V. Makow: Wasserstoffsuperoxyd; C. von der Heide: Wein; W. Klapproth und F. Schaub: Weinsäure; W. Herbert: Wiedergewinnung verdunsteter Lösungsmittel; Peter Müller und Th. Geuther: Wismut; F. Ullmann: Wismutverbindungen, Xanthogenate; E. Pokorny und Th. Geuther: Wolfram; E. Ristenpart: Wolle; C. Mittag: Zerkleinerung; R. Hoffmann und G. Eger: Zink, die elektrolytische Zinkgewinnung; R. Hoffmann und F. Schaub: Zinkfarben; Peter Müller und J. Billiter: Zinn, elektrolytische Verfahren der Gewinnung; F. Wirth und L. Stuckert: Zirkonium; O. Whorzyk: Zucker; L. Metz und F. Schaub: Zündwaren.

Außerdem haben die Artikel allgemein physikalischen Inhalts K. Arndt, die Arzneimittel M. Dohrn, alle Farbstoffe E. Ristenpart, die Legierungen E. H. Schulz verfaßt.

Somit ist die Fülle des bedeutungsvollen Stoffes auch in diesem Band eine sehr beträchtliche.

Vergegenwärtigen wir uns nochmals den Inhalt des gesamten Werkes, so erkennen wir, daß es viel mehr bringt, als der kurze Titel „Enzyklopädie der Technischen Chemie“ besagt. Zwar rechnen wir Chemiker die Eisen- und Metallhüttenkunde mit zur technischen Chemie, so daß es uns selbstverständlich erscheint, daß diese Gebiete eingehend berücksichtigt worden sind, aber auch alle anderen Grenzgebiete, z. B. physikalische, physiologische und pharmazeutische Chemie, sind ausführlich behandelt. Höchst dankenswert sind die technologischen Zusammenfassungen der wichtigsten Operationen; jeder Techniker, der Schwierigkeiten auf dem Gebiet des Destillierens, Abdampfens, Kristallisierens, Filtrierens u. v. a. zu überwinden hat, findet Rat und Hilfe im „Ullmann“. Für den Betriebsingenieur bildet das Werk ein Lehrbuch, in dem er die Zusammenhänge seines Arbeitsgebietes mit dem der chemischen Kollegen studieren kann, und für die Kaufleute trifft das gleiche auf warenkundlichem und wirtschaftlichem Gebiet zu.

Daß ich die Ausbreitung all dieser Kenntnisse für den technischen Chemiker für unentbehrlich erachte, brauche ich wohl kaum zu erwähnen. Bei dem engen Zusammenhang zwischen chemischer Wissenschaft und Industrie bildet natürlich der „Ullmann“ auch einen integrierenden und eifrig benutzten Bestandteil der Büchereien unserer wissenschaftlichen Laboratorien.

Sowohl die Qualität der einzelnen Mitteilungen wie die Anordnung des ganzen gewaltigen Stoffes sind durchaus musterhaft, und die Brauchbarkeit des Werkes wird durch den Registerband noch wesentlich erhöht.

Freuen wir uns, daß wir in der gegenwärtigen Zeit, die für die deutsche Wissenschaft und Technik besonders schwer ist, ein Rüstzeug besitzen, das sicher nicht nur in Deutschland, sondern auf der ganzen Welt Anerkennung finden und eifrig benutzt werden wird.

Rassow. [BB. 9.]

Radioaktivität. Von Prof. Dr. Karl Przibram. Sammlung Götschen 317, mit 31 Abbildungen. Walter de Gruyter & Co., Berlin 1932. Preis RM. 1,62.

Das vorliegende Buch gibt eine Einführung in das gesamte Gebiet der Atomumwandlungsprozesse, eine sicherlich nicht leichte Aufgabe im Rahmen eines Götschenbändchens. Aber dem Verf. ist es gelungen, diese Aufgabe in ganz ausge-