Die α-Reichweite von Thorium

Von H. Korsching

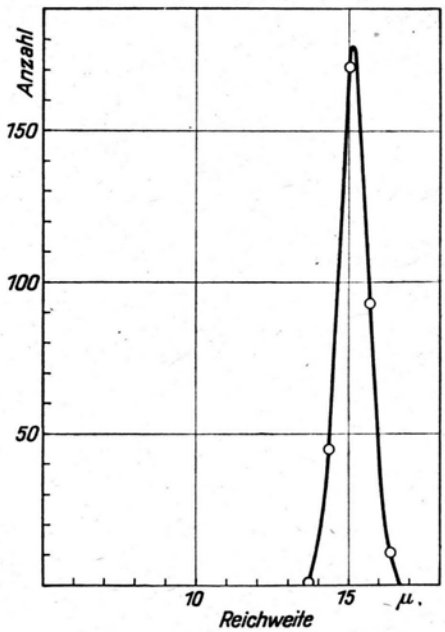
Max-Planck-Institut für Physik, Göttingen

(Z. Naturforschg. 4a, 563 [1949]; eingeg. am 24. Okt. 1949)

Im Verlauf von Untersuchungen über α-Strahlen in photographischen Platten wurden auch die Reichweiten von Thorium und Uran bestimmt. Über die Reichweite von Thorium existieren nur sehr spärliche Angaben. So ist auch in dem Isotopenbericht von Mattauch-Flammersfeld[1] die Energie der α-Strahlung von Th^{232} größer als die von U^{238} angegeben, woraus auch eine größere Reichweite für Thorium folgen würde, was aber nicht der Fall ist. Deshalb erscheint es von Nutzen, die beobachteten Werte mitzuteilen.

Die Messungen wurden mit Ilford-B1-Platten durchgeführt. Für Thorium ergab sich eine Reichweite in der Emulsion von $15{,}1_5 \pm 0{,}2\,\mu$. In Abb. 1 ist eine der erhaltenen Reichweiteverteilungen aufgetragen. Feather[2] teilt unveröffentlichte Resultate von Green und Livesey mit, die für Ilford-C2-Emulsion den Wert $15{,}0 \pm 0{,}2\,\mu$ finden. Eine andere Bestimmung[3] mit half-tone Emulsion ergab $14{,}2 \pm 0{,}2\,\mu$.

Es existiert in der Literatur auch eine Bestimmung der Reichweite[4] von Thorium in Luft durch Wilsonkammer-Messungen. Für 15 °C und 760 mm erhalten die Autoren 2,59 ± 0,05 cm. Aus der Messung in der photographischen Platte läßt sich auf Luftreichweite



umrechnen, wenn man die gut bekannten Luftreichweiten[5] von Uran I und II in Verbindung mit den Reichweiten in der photographischen Platte benutzt. Die letzteren wurden für die B1-Emulsion zu $16{,}3 \pm 0{,}2$ und $19{,}0 \pm 0{,}2\,\mu$ bestimmt. Daraus folgt für Thorium eine Reichweite in Luft von 2,5 cm.

[1] Sonderheft der Z. Naturforschg., Tübingen 1949.
[2] N. Feather, Nucleonics, Juli 1949.
[3] Faraggi, J. Physique Radium **7**, 353 [1946].
[4] G. H. Henderson u. J. L. Nickerson, Physic. Rev. **36**, 1344 [1930].
[5] G. C. Laurence, Philos. Mag. **5**, 1027 [1928]; S. A. Wytzes u. G. J. van der Maas, Physica **13**, 49 [1947].

BESPRECHUNGEN

Geophysik, Teil I und II. Herausgeg. von Julius Bartels. Bd. 17 u. 18 der Reihe „Naturforschung und Medizin in Deutschland 1939—1946". (Für Deutschland bestimmte Ausgabe der FIAT-Review of German Science.) Dieterich'sche Verlagsbuchhandlung, Wiesbaden 1948. 236 bzw. 321 S., 8°, Preis je DM 10.—.

Dem Herausgeber J. Bartels ist es in hervorragender Weise gelungen, einen vollständigen Überblick über die Geophysik zu geben und damit eine Lücke zu füllen, die in dem Fehlen eines geschlossenen Handbuches bestand. Nach einer Zusammenstellung der Institute und der Grundlagenliteratur durch den Herausgeber folgt ein Bericht von K. Jung über die Erde als Planet, die Erdgestalt, das Erdinnere und die Schwere. Besonders zu begrüßen ist hierbei die zusammenfassende Darstellung der für die Geophysik notwendigen Naturkonstanten mit Fehlergrenzen. Für den Erdmagnetismus gibt F. Errulat zunächst eine Übersicht über die Instrumente und Methoden und diskutiert anschließend die Meßergebnisse getrennt für Land, See und Luftschiff. Die Fortsetzung durch J. Bartels bringt eine Diskussion der Ursachen für den Erdmagnetismus mit einer eingehenden und kritischen Behandlung der statistischen Verfahren. Die den Erdmagnetismus beeinflussenden Vorgänge in der Ionosphäre werden von W. Dieminger diskutiert; Meßmethoden und Meßergebnisse werden erfreulicherweise für die Stichhaltigkeit der verschiedenen theoretischen Ansätze eingehend erörtert. Die atmosphärische Elektrizität behandelt H. Israel; obwohl ein Gesamtüberblick über das atmosphärisch-elektrische Feld, die Leitfähigkeit, Ionenkonstanten, Kondensationskerne, Gewitter und Radioaktivität gegeben werden, hätte man eine etwas breitere Darstellung sicherlich begrüßt. Die Reihe der Anwendungen geophysikalischer Erkenntnisse eröffnet A. Graf mit einem Bericht über Instrumente und Verfahren der angewandten Geophysik. Die mit ihnen erzielten Ergebnisse für die Lagerstätten-Forschung gibt H. Reich mit Beispielen in Übersichtskarten der Erdölfelder und Strukturen Nordwestdeutschlands. Die Auswirkungen geophysikalischer Arbeit für die allgemeine Geologie bearbeitet E. Be-

derke, wobei die Darlegungen über den Wärmehaushalt der Erde besondere Beachtung finden werden.

Teil II beginnt mit Seismik; hierbei behandelt W. Hiller die Erdbeben, G. A. Schulze die natürliche Bodenunruhe, O. Förtsch und G. A. Schulze die Wellenausbreitung und experimentelle Seismik, R. Köhler die Ingenieurseismik, H. Baule die seismischen Instrumente und G. A. Schulze die Luftseismik. Die Ozeanographie wird von G. Böhnecke und G. Neumann (allgemeine Ozeanographie), W. Hansen (Bewegungsvorgänge im Meere), W. Horn (Gezeiten des Meeres), K. Kalie (Physik und Chemie des Meeres) und von J. Joseph (Meereskundliche Meßgeräte) behandelt und dabei ein schon lange notwendiger zusammenfassender Überblick gegeben. Das Gesamtgebiet der Hydrographie wurde von W. Friedrich behandelt. Den Abschluß der beiden Bände geben F. R. Jung mit einem Bericht über die Erde als geodätisches Meßfeld für Lage- und Höhenbestimmungen und E. Regener mit einem Bericht über das atmosphärische Ozon.

Sämtlichen Referenten ist es in ungewöhnlicher Weise geglückt, einen Gesamtüberblick über das von ihnen behandelte Gebiet zu geben. Besondere Hervorhebung verdienen die in jedem Falle vollständigen Schrifttumsverzeichnisse.

Rudolf Schulze, Hamburg.

Progress in the Theory of the Physical Properties of Glass. Von J. M. Stevels. Monographs on the Progress of Research in Holland. Elsevier Publishing Company, Inc., New York, Amsterdam, London, Brüssel 1948. 104 S., Preis fl. 5.30.

Die Vorstellung von Zachariasen über die Struktur von Glas ist heute allgemein anerkannt dank ihrer glänzenden experimentellen Bestätigung durch Warren und Mitarbeiter. Nun hat man im Laufe des Krieges in den Philips-Forschungslaboratorien die Arbeit in Angriff genommen, systematisch die Fülle der in der Literatur über Glas vorliegenden experimentellen Daten auf Grund der Vorstellung von Zachariasen physikalisch zu deuten und die Theorie im einzelnen auszuführen, um so weiteren Einblick in Einzelheiten der Struktur zu bekommen.

Die vorliegende Veröffentlichung beschränkt sich zunächst auf einige physikalische Eigenschaften von Glas bei Zimmertemperatur. Nach einer Einführung in die allgemeine Theorie von Zachariasen behandeln die vier folgenden Kapitel im besonderen *Dichte*, *elektrische Leitfähigkeit*, *dielektrische Verluste* und *Molrefraktion* von Glas. Die theoretische Durchdringung geht verschieden weit: z. Tl. liefert die Theorie zum erstenmal formelmäßig die Abhängigkeit einer Eigenschaft vor allem von der Zusammensetzung des Glases, z. Tl. werden schon bekannte empirische Formeln aus ihr hergeleitet, z. Tl. auch nur bessere experimentelle Interpolationsformeln angegeben. In allen Fällen aber erfreut als charakteristischer Zug des Buches die sorgfältige Interpretation des physikalischen Gehalts aller Formeln. Weiter ist die gründliche Prüfung aller theoretischen Ergebnisse an vielen — auch eigenen — Experimenten hervorzuheben. Äußerlich fällt die klare Gliederung angenehm auf. Es ist nur zu wünschen, daß diese notwendige und sicher fruchtbare Arbeit fortgesetzt wird.

Ilse Ackermann, Heidenheim a. d. Brenz.

Physics and Chemistry of Cellulose Fibres with particular reference to Rayon. Von P. H. Hermans. Elsevier Publishing Company, Inc., New York, Amsterdam, London, Brüssel 1949. 534 S., Preis Leinen geb. fl. 25.—.

Das vorliegende Buch erschien im Rahmen einer Sammlung „Polymer Series", herausg. von P. H. Hermans, R. Houwink und A. J. P. Martin. Es ist in drei Teile eingeteilt. Der erste Teil (155 S.) beschäftigt sich mit dem Molekül. Hier werden behandelt Molekül, Kristall, Mizell, Lösung, Quellung und Gelbildung, Gestalt des Kettenmoleküls, chemische Reaktionen, native und regenerierte Cellulose. Im zweiten Teil (157 S.) wird das Verhalten der Faser besprochen (Morphologie, optisches Verhalten, Untersuchung mit Röntgenstrahlen, mechanische Eigenschaften). Der dritte Teil (205 S.) geht auf den Spinnvorgang (Gelatinierung und chemische Zersetzung) und das Verhalten der künstlich hergestellten Fasern ein. Hier ist weiter die Rede von der Orientierung und deren quantitativer Bestimmung, vom Verformungsmechanismus, von Quellung und Entquellung.

Damit wird die physikalische Chemie der Cellulose in einem umfassenden Überblick wiedergegeben. Die Darstellung bemüht sich stets, vornehmlich vom physikalischen Standpunkt aus, die Erfahrungen und Beobachtungen auch der technischen Prozesse ihrem Wesen nach zu erklären, sie gleitet niemals nur in eine Beschreibung dieser Verfahren ab. Wenn der Verf. auch die von ihm selbst durchgeführten Untersuchungen über Quellung und Deformation etwas stärker betont, so wird er doch, wie auch im übrigen Buch, den von anderen Seiten entwickelten Vorstellungen durchaus gerecht.

Als besonderen Vorteil empfinde ich die scharfe, auch im einzelnen noch bemerkbare Gliederung des Stoffes, die es mühelos erlaubt, sich über Teilgebiete zu orientieren. Hierzu tragen auch die zahlreichen Literaturangaben im Text (rund 750 Autoren, meist mit mehreren Arbeiten) und in besonderen Zusammenstellungen wesentlich bei. Demgegenüber bedeutet es keinen Nachteil, daß die gleichen experimentellen Methoden in den verschiedenen Buchteilen wiederkehren und die einzelnen Kapitel manchmal etwas unvermittelt nebeneinander stehen. Über 200 Abb. unterstützen die Darstellung. — Das Buch ist in einem leicht lesbaren Englisch geschrieben.

Niemand, der auf dem Cellulosegebiet in der Entwicklung tätig ist, wird diese Übersicht ohne Vorteil aus der Hand legen.

E. Jenckel, Aachen.

Verantwortlich für den Inhalt: H. Friedrich-Freksa und A. Klemm
Satz und Druck: Hoffmannsche Buchdruckerei Felix Krais Stuttgart