

BACH¹ ohne weiteres titrieren lässt, schien es angezeigt, auch die Möglichkeit der Anwendung dieser Methode auf die Bestimmung des Eisens im Blut zu prüfen. Wie diesbezügliche Versuche gezeigt haben, ist es möglich, die titrimetrische Bestimmung des Eisens mit Komplexon III und der Brenzkatechin-3,5-disulfosäure (Tiron) als Indikator auf Blut zu übertragen. Da die Komplexbildung mit dem Ferriion im Gegensatz zu andern Metallionen bereits in saurem Milieu augenblicklich und quantitativ vor sich geht und zudem mit einem spezifischen Indikator gearbeitet wird, ist eine Abtrennung des Eisens von andern Kationen nicht nötig, so dass sich die Bestimmung, wie im folgenden dargelegt wird, sehr einfach gestaltet: 1,00 cm³ Blut wird in einem Mikrokjeldahl-Zerstörungskolben mit 2 cm³ konzentrierter Schwefelsäure, 2 cm³ konzentrierter Salpetersäure und 5 Tropfen konzentrierter Perchlorsäure versetzt und über freier Flamme vorsichtig erwärmt. Sobald die Hauptmenge des Wassers verdampft ist und sich die Lösung schwarz zu färben beginnt, gibt man 15 Tropfen Salpetersäure und 2 Tropfen Perchlorsäure hinzu und erwärmt weiter, bis die Stickoxide und das Wasser entfernt sind. Die jetzt noch braune Lösung wird mit einigen Tropfen Salpetersäure aufgehellt. Man erhitzt nun stärker, wobei die Lösung hellgelb und klar wird, und raucht die Schwefelsäure möglichst vollständig ab. Die ganze Zerstörung soll nicht länger als 10 min dauern. Man lässt etwas abkühlen, gibt 10–15 Tropfen 2 n Natronlauge hinzu, neutralisiert weiter mit konzentrierter Lauge, bis sich ausfallendes Eisenhydroxy beim Umschwenken eben noch löst, und macht mit einigen Tropfen verdünntem NaOH schwach alkalisch. Nun erwärmt man und löst den Niederschlag mit 2 n Salzsäure eben wieder auf. Am Schluss soll sich ein in die Lösung, deren Volumen jetzt höchstens 2–3 cm³ beträgt, gegebenes Stückchen Kongorotpapier eben blau färben. Nun erwärmt man

¹ G. SCHWARZENBACH, Helv. chim. Acta 28, 828 (1945), und folgende Publikationen. – G. SCHWARZENBACH und A. WILLI, Helv. chim. Acta 34, 528 (1951).

auf etwa 50°C, gibt eine Spatelspitze (30–50 mg) Tiron-Indikator hinzu und titriert die tief blaugrüne Lösung mit 0,01 m Komplexon-III-Lösung (3,721 g im Liter) mit Hilfe einer Mikrobürette bis Gelb. Da die Farbe gegen Ende ausblasst, muss man den Endpunkt langsam erreichen. Sobald dies anscheinend der Fall ist, erwärmt man noch etwas und gibt, wenn nötig, weiter tropfenweise Masslösung zu, bis sich die gelbe Farbe nicht mehr ändert. Mit einiger Übung lässt sich der Umschlag auf einen Tropfen (etwa 0,02 cm³) genau erfassen. Eine vollständige Bestimmung lässt sich auf diese Weise bequem in 20 min ausführen. 1 cm³ Masslösung entspricht 0,5585 mg Fe.

Die Methode wurde an defibriniertem Kaninchenblut geprüft. Die für 1 cm³ Blut benötigte Menge Masslösung lag in der Größenordnung von 0,8 cm³; da der Umschlag auf 0,02 cm³ genau erfasst werden konnte, betrug der Titrierfehler allein 2,5%. Man fand im Mittel aus 16 Bestimmungen 44,2 mg Fe je 100 cm³ Blut. Die mittlere quadratische Abweichung $s = \sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 / (N - 1)}$ errechnete sich zu 0,93 mg %. Der Vorteil der Methode liegt darin, dass sie rasch ist und mit einfachsten Mitteln auskommt. Sie ist jedoch nur zur Bestimmung relativ grosser Eisenmengen geeignet, weshalb zur Erreichung einer befriedigenden Genauigkeit mindestens 0,5 cm³ Vollblut verarbeitet werden sollten. Für Serum-Eisenbestimmungen reicht sie nicht aus; dazu müssen die klassischen kolorimetrischen Verfahren herangezogen werden.

E. HÄBERLI

Forschungslaboratorien der AG. vorm. B. Siegfried, Zofingen, den 22. August 1953.

Summary

The volumetric determination of total iron in blood by titration with "Complexone III" is described. The method is simple, rapid, and accurate but not sensitive enough to permit the estimation of iron in blood-serum alone.

Nouveaux livres - Buchbesprechungen - Recensioni - Reviews

Methoden und Anwendungen der Massenspektroskopie

Von H. EWALD und H. HINTENBERGER

228 Seiten mit 133 Abbildungen
(Verlag Chemie, Weinheim 1952)
(Ganzleinen DM 25.60)

Die rasche Entwicklung der Massenspektroskopie im letzten Jahrzehnt machte eine zusammenfassende Darstellung der zahlreichen Einzelreferate auf diesem Gebiete sehr wünschenswert, da in dem als grundlegend angesehenen Werk ASTROS – in der zweiten erweiterten Auflage – die einschlägige Literatur nur bis zum Jahre 1941 verarbeitet ist. Es ist den Verfassern gelungen, in klarer und übersichtlicher Form sowohl die geschichtliche Entwicklung wie auch die neuen Methoden und Aufgaben der Massenspektroskopie aufzuziegen. Um dem

erhöhten Interesse, das diesem Spezialgebiet in letzter Zeit von seiten der anderen Wissenschaften, Technik und Industrie zugewendet wurde, gerecht zu werden, geht eine allgemein leichtverständliche theoretische Behandlung der ionenoptischen Eigenschaften elektrischer und magnetischer Ablenkfelder voraus. Dadurch ist auch dem Nichtfachmann die Möglichkeit gegeben, die zum Bau und Betrieb von Massenspektrographen und Massenspektrometern notwendigen Voraussetzungen in kürzester Zeit zu erfassen. Der Massenspektroskopiker wird die zahlreichen bis zum Jahre 1951 wichtigsten Literaturtitate und die Art und Auswahl des behandelten Stoffes begrüssen. Der Hauptteil des Buches ist den vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten der Massenspektroskopie gewidmet, die zu den ursprünglichen Hauptaufgaben der Isotopenmassen- und relativen Häufigkeitsbestimmung hinzugekommen sind. Unter anderem wurden die massenspektroskopischen Methoden zur Untersuchung von Kernumwandlungen, die geologische Alters-

bestimmung, die Bestimmung des Ionisationspotentials und der Dissoziationsvorgänge sowie die routine Gasanalyse behandelt. Bemerkenswert ist die Verwendung von Massenspektrometern zur laufenden Produktionsüberwachung in der Industrie und in der Biologie und Medizin zur Stoffwechselkontrolle. Auf eine neue Art von Apparaten, den sogenannten «Time of Flight Instruments», sowie auf eine sehr erfolgversprechende Art der Ionenregistrierung mit Hilfe von Elektronenvervielfachern wird nur kurz eingegangen. Die vielen illustrierten Abbildungen bereichern das Werk, das jedem Interessenten bestens empfohlen werden kann.

M. J. HIGATSBERGER

Chemistry of Carbon Compounds

Edited by E. H. RODD

Volume I B. 685 pages with 23 figures (1952)
 (£ 5/15)

Volume II A. 487 pages (1953)
 (£ 4/4)

(Elsevier Publishing Company, Amsterdam)

Von dem Roddschen Werk, das eine umfassende lehrbuchmässige Darstellung der ganzen organischen Chemie beabsichtigt und damit eine sehr fühlbare Lücke in der chemischen Literatur zu schliessen sich anschickt, liegen jetzt zwei weitere Teile vor. In Teil I B wird zuerst die systematische Behandlung der aliphatischen Verbindungen, nach funktionellen Gruppen und ihren Kombinationen geordnet, im wesentlichen abgeschlossen; als Autoren zeichnen wie in Teil I A wieder JOHNSON und DALGLIESH mit Mitarbeitern. Daran schliessen sich geschlossenere Kapitel über Monosaccharide (JONES), Polysaccharide (PERCIVAL), Proteine (BAILEY) und Enzyme (STACEY) an. Ein ausführlicher Index über die Teile A und B schliesst Band I ab. – Teil II A behandelt in 9 Kapiteln aus der Feder von RAPHAEL die synthetischen alizyklischen Verbindungen, systematisch nach Ringgrösse und Struktur (einfache und anellierte Systeme, Brückensysteme) geordnet, jedoch ohne die Terpene und Steroide, denen Teil II B gewidmet sein soll. Wenig glücklich erscheint dem Referenten ein hier eingeführtes Nomenklaturprinzip, das die räumliche Lage von *allen* Substituenten an kleinen Ringen mit *cis* oder *trans* wiedergeben möchte, ohne zuvor ein Bezugssystem zu definieren (zum Beispiel Formeln auf S. 6); es wird jedoch so vorsichtig eingeführt, dass es das Verständnis des Textes nicht beeinträchtigt. Auf diesen systematischen Teil folgt ein Kapitel über Karotinoide (HUNTER) und eines über Kautschuk und künstliche Polymere (BACON), in dem auch die technologische Seite gebührende Berücksichtigung findet.

Es ist Herausgeber und Autoren wiederum gelungen, ein gewaltiges Tatsachenmaterial auf knappem Raum nicht nur zu akkumulieren, sondern in seinen wesentlichen Zügen übersichtlich darzustellen. Trotz der Vielzahl der Autoren konnten Überschneidungen bemerkenswert gut vermieden werden; die grosse Zahl von Literaturzitaten wird das Werk zu einem wichtigen Hilfsmittel des Organikers machen. Druck und Ausstattung sind sehr ansprechend; dagegen ist es ärgerlich, dass ein Werk, das dem Benutzer so rasch unentbehrlich wird wie das vorliegende, mit zahlreichen Druckfehlern behaftet ist. Es ist sehr zu wünschen, dass Herausgeber und Verlag Wege finden, um trotz erschwerender Umstände (das englisch geschriebene Werk wird in Holland verlegt und gedruckt) den folgenden Bänden auch in

dieser Beziehung diejenige Sorgfalt angedeihen zu lassen, die dem hohen intellektuellen Niveau des Werkes entspricht.

H. DAHN

Marine Geology

By PH. H. KUENEN

568 pages, with 246 figures and 2 tables
(John Wiley & Sons, Inc. New York N.Y., 1950)
(\$ 7.50)

Die geologische Wissenschaft konnte ihr Arbeitsfeld vom Kontinent auf den Meeresboden erweitern, als 1876 das englische Forschungsschiff «Challenger» unter der wissenschaftlichen Leitung von Sir WILLIAM THOMSON seine vierjährige Tiefsee-Expedition erfolgreich beendete. Die moderne Technik lieferte inzwischen das Rüstzeug, dass mit jeder neuen Expedition neue, zum Teil ungeahnte Tatsachen erkannt wurden. Nach dem letzten Weltkriege sind einige sehr gute Zusammenfassungen der Probleme und Ergebnisse der submarinen Geologie erschienen. Professor KUENEN, als Ordinarius der Geologie der Universität Groningen, ist wie kein anderer berufen, ein Lehrbuch der marinen Geologie zu schreiben, weil er Geologe ist. So spricht das gut ausgestattete Werk in erster Linie den Geologen an, dann erst den Geographen und Ozeanographen.

Die meisten Gesteine sind «Kinder des Meeres». Wie und wo sind sie entstanden? Es werden deshalb in dem ersten Kapitel die ozeanographischen Umweltfaktoren behandelt, soweit sie auf die rezente Gesteinsbildung einen Einfluss ausüben, zum Beispiel die gelösten Gase und Salze im Seewasser, die Temperatur und die Farbe und Durchsichtigkeit des Wassers, die bodennahen Strömungen. Den Gezeitenströmungen wie den oberflächlichen Strömungen wird ausführlich ein eigenes Kapitel gewidmet.

Will man mit Erfolg und dann auch mit Genuss das Buch studieren, muss man die ersten hundert Seiten gründlich durchgehen, da sie das ozeanographische Material enthalten, das unentbehrlich ist, um den geologischen Teil ganz erfassen zu können.

Der Ozeanboden ist morphologisch kein monotoner, ebenes Gelände, wie man früher annahm, als es noch kein Echolot gab. Er hat ein Gross- und ein Kleinrelief. Wie sind die Formen entstanden? Mit welcher Sicherheit kann der Geologe die Topographie des Meeres genetisch deuten? Findet er vertraute Züge des Festlandes im Ozean wieder? Warum viele Züge ganz anders sein müssen, weist KUENEN in dem Abschnitt "Constitution of the Continents and Ocean Floors" nach. Mit neuen Erkenntnissen geht der Verfasser an das alte Problem der Permanenz und des Ursprungs der Ozeane und Kontinente heran.

Jeder Kontinent, jede grössere Insel, alle solitären Seeberge werden von einem seichten Schelf einer Kontinentalterrasse bis – 200 m etwa umgeben. KUENEN zählt viele Faktoren auf, die ihn gebildet haben. Er ist nicht nur – wie früher angenommen – von den Wellen geformt. Gerade bei diesem Kapitel kann der Geologe lange verweilen, da die meisten Gesteine von fossilen Schelfmeeren stammen. Längst ist nicht alles geklärt und gelöst, und es zählt zu den Eigenarten dieses Buches, dass darin immer wieder neue Fragen gestellt sind oder alte in neuer Sicht erscheinen.

Die Abhandlung über die marinen Sedimente selbst ist in sich ein kleines Lehrbuch und behandelt die Her-

kunst und den Transport des Materials in die See hinein und ferner alle Umweltfaktoren, welche schliesslich den Charakter des Gesteines bestimmen.

KUENEN hat sich als Teilnehmer der berühmten «Snellius»-Expedition schon früher mit den Korallenriffen beschäftigt. Hier gibt er eine vorzügliche Zusammenschau des inzwischen enorm angewachsenen Tat-sachenmaterials.

Mit Anteilnahme liest man die Neuentdeckungen der submarinen Geologie: die gewaltigen submarinen Canyons, eingeschnitten in den Kontinentalabfall und die einsamen Seeberge im Pazifischen Ozean.

Geologie ist Geschichte der Erde. Dass die submarine Geologie schon Geschichte der Erde ist und in der Zukunft noch mehr wird, zeigen die letzten Seiten des Werkes, darin die eustatischen Schwankungen des Meeres im Quartär und in der Jetzzeit abgehandelt werden.

Der Referent muss gestehen, dass ihm das Buch von KUENEN viel, sehr viel gegeben hat und dass er dankbar dieses Werk für sein Kolleg und allgemeine Vorträge benutzte. Überflüssig zu sagen, dass der Form, dem Inhalt und der Bibliographie die technische Aufmachung des Buches entspricht.

M. PFANNENSTIEL

Modern Trends in Physiology and Biochemistry

*Woods Hole Lectures dedicated to the Memory
of LEONOR MICHAELIS*

Edited by E. S. GUZMAN BARRON

538 pages with 137 figures

(Academic Press Inc., Publ., New York, 1952)
(\$ 8.50)

Der Band enthält zwanzig Vorlesungen, die 1950 im Rahmen des Physiology Course in Woods Hole zu Ehren von Prof. L. MICHAELIS gehalten wurden. Geborener Deutscher, wirkte L. MICHAELIS lange Zeit als Biochemiker an der Johns-Hopkins-Universität und am Rocke-

feller-Institut; er wurde vor allem bekannt durch seine physikochemischen Untersuchungen über die Wirkungsweise der Fermente. Der ausserordentlich reiche Inhalt des Bandes, in dem erste Spezialisten über ihr Gebiet referieren, kann nur knapp angedeutet werden: E. S. G. BARRON besprach fermentative Oxydation-Reduktionssysteme, BR. CHANCE die Beziehungen zwischen den Enzymen und ihrem Substrat, zwei Gebiete, die besonders von Prof. MICHAELIS grundlegend gefördert wurden. Der Vortrag von J. RUNNSTRÖM handelte die Struktur des Zytosplasmas und seine Rolle in Stoffwechsel, Wachstum und Differenzierung, der von D. MAZIA Struktur und Physiologie des Zellkerns. L. V. HEILBRUNN sprach über die Physiologie der Zellteilung. A. K. PARPART und R. BALLANTINE schilderten neue Untersuchungen über die Molekularstruktur der Erythrozyten-Zellmembran, M. H. JACOBS solche über ihre Permeabilität. Fünf Vorlesungen sind der Nervenphysiologie gewidmet: H. B. STEINBACH, H. GRUNDFEST, D. NACHMANSOHN und J. M. TOBIAS diskutierten das Kalium-Natrium-Gleichgewicht, die elektrischen Erscheinungen und die physikochemischen Veränderungen im Nerven während der Reizleitung, C. L. PROSSER besprach die vergleichende Physiologie des Nervensystems. In den Vorträgen von A. SZENT-GYÖRGYI, W. F. H. M. MOMMAERTS und Sr. W. KUFFLER kamen die Thermodynamik des Muskels, die Struktur seiner kontraktilen Eiweißstoffe und die Vorgänge beim Reizübertritt vom Nerven auf den Muskel zur Sprache. H. NEURATH berichtete über seine Untersuchungen am Ferment Chymotrypsin, einem Protein, das wegen seiner Kristallisierbarkeit in besonders reiner Form dargestellt werden kann. G. WALD behandelte die biochemischen Veränderungen im Laufe der Evolution der Wirbellosen und Wirbeltiere. Die Wirkungsweise bestimmter chemischer Stoffe auf Proteine und Zellen wurde von O. LOEWI und I. M. KLOTZ diskutiert, während zum Abschluss E. S. G. BARRON die Reaktionswege des oxydativen Kohlenhydratstoffwechsels schilderte. In allen Vorlesungen wird das Prinzip des Physiology Course in Woods Hole deutlich: die Lebenserscheinungen im molekularen Bereich zu erklären.

H. NÜESCH

Informations - Informationen - Informazioni - Notes

STUDIORUM PROGRESSUS

La trame protidique des nacres¹

Par CH. GRÉGOIRE, GHISLAINE DUCHATEAU et M. FLORKIN², Liège

Introduction. Les coquilles calcaires des Mollusques sont intéressantes à des titres divers, qui relèvent de la zoologie systématique, de la biochimie et de la géochimie. Elles sont des structures complexes résultant de l'acti-

vité de diverses formations cellulaires. Dans un certain nombre d'exemples, l'un de leurs constituants est la structure qui a reçu le nom de nacre.

Il est généralement admis dans la littérature que la nacre, formant la couche interne de la coquille chez certains Pélécypodes, Gastéropodes et Céphalopodes, est constituée de lamelles très minces, alternativement organiques et calcaires (cristaux d'aragonite) disposées en assises serrées, parallèles les unes aux autres¹. L'épaisseur des lamelles calcaires varie entre 0,6 μ et 8 μ suivant les espèces.

¹ Ces recherches feront, dans les Annales de l'Institut océanographique, l'objet d'une publication illustrée de 97 micrographies électroniques.

² Laboratoires de Biochimie de l'Université de Liège, Belgique.