

**Das Dipolmoment von Tris(2,4-pentandionato)aluminium** ermittelten *R. D. Nelson jr.* und *C. E. White*. Die Molrefraktion benzoischer Lösungen dieser Verbindung wurde im fernen Infrarot mit Hilfe eines HCN-Lasers (Wellenlänge 337  $\mu\text{m}$ ) sowie im Zentimeterwellengebiet gemessen. Die Differenz zwischen beiden Polarisationswerten ergibt den Anteil, der auf Umorientierung von Dipolen beruht. Das Dipolmoment beträgt 1.1 D; es rührt daher, daß bei vielen Pentandionaten die O-Metall-O-Ebene um etwa  $20^\circ$  gegen die durch das C—O-Gerüst des Liganden definierte Ebene geneigt ist, wie durch Röntgenbeugung festgestellt wurde. Ungewöhnlich kurze dielektrische Relaxationszeiten können durch Umklappen der Ligandenebene um die O—O-Achse gedeutet werden. / *J. phys. Chem.* 73, 3439 (1969) / —Hz. [Rd 137]

**Die Strukturen der Ionen  $\text{JF}_6^+$  und  $\text{JF}_6^-$**  untersuchten *S. Bukshpan*, *J. Soriano* und *J. Shamir* mit Hilfe des Mößbauer-Effektes von  $^{129}\text{J}$ .  $\text{JF}_6^+\text{AsF}_6^-$  wurde aus  $\text{AsF}_5$  und  $\text{JF}_7$ ,  $\text{Cs}^+\text{JF}_6^-$  aus  $\text{CsF}$  und  $\text{JF}_5$  hergestellt;  $\text{JF}_5$  und  $\text{JF}_7$  waren mit  $^{129}\text{J}$  auf 85% angereichert.  $\text{JF}_6\text{AsF}_6$  zeigt im Mößbauer-Spektrum eine einzige Linie, was für eine oktaedrische Anordnung der F-Atome um das Jod spricht. Das kompliziertere Spektrum von  $\text{CsJF}_6$  kann am besten gedeutet werden, wenn man sich sechs Fluoratome und ein Elektronenpaar in Form einer fünfseitigen Bipyramide um das Jod angeordnet denkt, wobei das Elektronenpaar eine äquatoriale Position besetzt. Aus den chemischen Verschiebungen kann geschlossen werden, daß bei der gedachten Bildung von  $\text{JF}_6^+$  aus den Atomen durchschnittlich 0.93 Elektronen vom Jod auf jedes Fluor übergehen, bei  $\text{JF}_6^-$  0.88; diese Werte unterscheiden sich kaum von denen bei  $\text{JF}_7$  bzw.  $\text{JF}_5$ . / *Chem. Physics Letters* 4, 241 (1969) / —Hz. [Rd 136]

**Die Reaktion von  $\text{N}_2\text{O}$  mit Kupfer-Oberflächen** studierten *J. J. F. Scholten* und *J. A. Konvalinka*; es bildet sich ein Oberflächenoxid,  $\text{N}_2$  wird desorbiert. Die Aktivierungsenergie der Reaktion nimmt mit dem Bedeckungsgrad der Oberfläche zu. Der Übergang von Oberflächenoxidation zur Oxidation

im Innern zeigt bei nicht zu hoher Temperatur eine Inkubationszeit. Bei  $90^\circ\text{C}$  und 200 Torr  $\text{N}_2\text{O}$  findet man einen Bedeckungsgrad von etwa 1 (ein O-Atom pro 2 Cu-Atome an der Oberfläche). Da die weitere Sauerstoffaufnahme stark gehemmt ist (Aktivierungsenergie ca. 20 kcal/mol), eignen sich diese Reaktionsbedingungen zur reproduzierbaren Ermittlung der Größe freier Cu-Oberflächen an Katalysatoren. / *Trans. Faraday Soc.* 65, 2465 (1969) / —Hz. [Rd 142]

**Die Verdampfung von Graphit** untersuchten *J. T. Clarke* und *B. R. Fox*. Graphitfäden (Querschnitt  $0.4 \times 1 \text{ mm}$ ) wurden im Vakuum oder in Helium durch starke Stromimpulse auf 2500 bis  $3400^\circ\text{K}$  geheizt. Bei  $3400^\circ\text{K}$  war die Verdampfungsgeschwindigkeit groß genug (ca.  $6 \text{ mg cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ), um direkt die Verdampfungswärme daraus zu bestimmen; sie beträgt bei  $3400^\circ\text{K}$  102 kcal mol $^{-1}$ . Zusammen mit bei niedrigeren Temperaturen ermittelten thermodynamischen Daten von Graphit und seinen Verdampfungsprodukten lassen die Versuchsergebnisse darauf schließen, daß mindestens oberhalb von  $3000^\circ\text{K}$  Graphit als  $\text{C}_2$  verdampft. / *J. chem. Physics* 51, 3231 (1969) / —Hz. [Rd 138]

**Die Gleichgewichte im System Nitrosylbromid/Brom/Stickstoffmonoxid** untersuchten *H. Feilchenfeld*, *J. Kenat* und *S. Manor* durch spektrophotometrische Analyse der Dampfphase. Bei Überschuß von  $\text{Br}_2$  liegt in der flüssigen Phase unter  $25^\circ\text{C}$  vorwiegend  $\text{NOBr}_3$ , über  $40^\circ\text{C}$  vorwiegend  $\text{NOBr}$  vor. Bei  $\text{NO}$ -Überschuß (2.8 atm) findet man als Kochpunkt von  $\text{NOBr}$   $14\text{--}15^\circ\text{C}$ ; die aus den Meßwerten abgeleitete Dampfdruckgleichung

$$^{10}\log p(\text{Torr}) = 8.368 - 1577.64/T (^\circ\text{K})$$

ergibt  $14.5^\circ\text{C}$ . Ältere Angaben für diesen Kochpunkt lagen zwischen  $-2$  und  $+30^\circ\text{C}$ . Die Verdampfungswärme von  $\text{NOBr}$  beim Kochpunkt unter Atmosphärendruck beträgt 7.2 kcal/mol. / *Trans. Faraday Soc.* 65, 2350 (1969) / —Hz. [Rd 141]

## LITERATUR

**Handbuch der analytischen Chemie.** Herausgeg. von *W. Fresenius* und *G. Jander* †. Teil III: Quantitative Bestimmungs- und Trennungsmethoden. Band IVa: Elemente der vierten Hauptgruppe I: Kohlenstoff, Silicium. Bearb. von *H. Grassmann* und *W. Prodinger*. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1967. 1. Aufl., VIII, 563 S., 110 Abb., geh. DM 153.—; geb. DM 158.—.

Im Abschnitt „Kohlenstoff“ befindet sich der Autor in der Schwierigkeit, den Stoff abgrenzen zu müssen, da eine Aufnahme aller Methoden der organischen Elementaranalyse und aller organischen Verbindungen ein uferloses Anschwellen des Bandes bewirkt hätte. Die Auswahl wurde so getroffen, daß die Verbrennungsmethoden relativ kurz, die Bestimmungsmethoden für  $\text{CO}_2$  ausführlicher behandelt wurden. Ferner wurden spezielle Methoden (Spektralanalyse, Aktivierungsanalyse, Röntgenstrahlenstreuung,  $\beta$ -Rückstreuung) und die Bestimmung von Kohlenstoff in vielen Materialien (Metallen, Carbiden, Erzen, Böden u.a.) besprochen. Schließlich folgen Kapitel über die Analyse einiger einfacher Kohlenstoff-Verbindungen (Kohlenwasserstoffe, Äthylenoxid,  $\text{CO}$ ,  $\text{COS}$ ,  $\text{COCl}_2$ ,  $\text{HCN}$ ,  $\text{HCNO}$ ,  $\text{HCNS}$ ,  $\text{HCOOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$  und Oxalsäure).

Als besonders wertvolle Zusammenstellung dürften außer den Ausführungen über  $\text{CO}$  und  $\text{CO}_2$  die Kapitel über Verbrennungsmethoden und über die Bestimmung von  $\text{HCN}$ ,  $\text{HCNO}$ ,  $\text{HCNS}$ ,  $\text{COS}$  und  $\text{COCl}_2$  anzusehen sein, und es ist außerordentlich verdienstvoll, daß die weit verstreute Literatur über diese Verbindungen gesammelt wurde. Darüber, ob man die erwähnten „rein organischen“ Verbindungen nicht

besser hätte weglassen sollen, ließe sich diskutieren; zum mindesten ist die Auswahl recht willkürlich, und man erwartet ihre Besprechung in diesem Werk kaum.

Der Abschnitt „Silicium“ befaßt sich ausführlich mit der Bestimmung von  $\text{SiO}_2$  in Silicaten und Flußspat sowie von Silicium in Metallen,  $\text{SiC}$  und Organosilicium-Verbindungen, wobei die gravimetrischen, titrimetrischen und photometrischen Methoden besprochen werden. Es ist sehr zu begrüßen, daß die zahlreichen Varianten dieser Verfahren hier übersichtlich zusammengestellt sind. Hervorzuheben ist ferner, daß viele Arbeitsvorschriften angegeben werden, wodurch sich der Wert des Abschnittes für den Praktiker wesentlich erhöht.

Allerdings vermißt man mehrere wichtige Methoden: Wenn die Silicium-Bestimmung durch Atomabsorption oder durch Gaschromatographie nicht erwähnt wird, so dürfte das damit zu entschuldigen sein, daß diese Methoden erst nach Fertigstellung des Manuskriptes ausgearbeitet wurden. Nicht erklärlich ist jedoch das Fehlen der Bestimmung durch Spektrophotographie, Röntgenspekttralanalyse und Aktivierungsanalyse, Verfahren, die nicht ganz unwichtig sind.

*R. Bock* [NB 853]

**Principles of Organic Synthesis.** Von *R. O. C. Norman*. Methuen & Co. Ltd., London 1968. 1. Aufl., XIII, 722 S., zahlr. Abb. u. Tab., geb. £ 5/5.—.

Das Buch beabsichtigt, dem Studierenden, der bereits über die Grundkenntnisse der Organischen Chemie verfügt, die für die Planung und Durchführung organisch-chemischer

Synthesen notwendigen Kenntnisse zu vermitteln. Es besteht aus zwei Teilen.

Im ersten Teil findet sich eine Reihe von Kapiteln aus dem Bereich der physikalischen organischen Chemie, wie chemische Thermodynamik, molekulare Strukturen, chemische Kinetik, Reaktionsmechanismen sowie ein Kapitel über Stereochemie.

Der zweite, wesentlich umfangreichere Teil des Buches bietet den Stoff der organischen Chemie nach Reaktionstypen geordnet. Es finden sich hier folgende Kapitel: Bildung der Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindung mit organometallischen Reagentien, Bildung der aliphatischen Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindung durch basenkatalysierte Kondensationen, Bildung der aliphatischen Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindung durch säurekatalysierte Kondensationen, Bildung der aliphatischen Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindung durch Vier-Zentren-Reaktionen, Bildung der Kohlenstoff-Stickstoff-Bindungen, elektrophile aromatische Substitutionen, aromatische Diazonium-Salze, molekulare Umlagerungen, radikalische Reaktionen, Oxidationen, Reduktionen, Synthesen von heterocyclischen Verbindungen, Synthesen von Naturstoffen.

Sowohl der erste als auch der zweite Teil des Buches zeichnen sich durch Übersichtlichkeit und durch eine sinnvolle Auswahl des Stoffes aus. Als besonders positiv hervorgehoben zu werden verdient, daß trotz einer strengen Stoffbegrenzung alle wesentlichen Reaktionen erfaßt sind. Die zahlreichen in den Text eingeschobenen Strukturformeln erhöhen sehr die Lesbarkeit und berücksichtigen die Mechanismen der Reaktionen. Der Wert des Buches wird durch die am Ende jedes Kapitels befindlichen Hinweise auf zusammenfassende Literatur und durch eine Fragensammlung erhöht. Die Literaturhinweise könnten allerdings umfassender sein.

Das Buch ist eine erfreuliche Neuerscheinung, die sowohl dem fortgeschrittenen Studenten der Chemie als auch dem in der Industrie tätigen Chemiker empfohlen werden kann. Der Rezensent hat bei der Lektüre dieses ausgezeichneten Lehrbuches allerdings nicht ganz begriffen, warum der Buchtitel gewählt wurde. Das Buch unterscheidet sich in Hinblick auf die Stoffeinteilung nur wenig von anderen modernen organisch-chemischen Lehrbüchern, die statt der klassischen Einteilung nach Stoffklassen die Einteilung nach Reaktionstypen bevorzugen.

H. Stetter [NB 846]

**Comprehensive Biochemistry.** Herausgeg. von M. Florkin und E. H. Stotz. Vol. 17: Carbohydrate Metabolism. Elsevier Publishing Corp., Amsterdam 1969. 1. Aufl., XIII, 292 S., 59 Abb., 30 Tab., geb. Dfl. 47.50; Subskr.-Pr. Dfl. 38.-

Zuckerspaltung und Zuckeroxidation wurden — besonders, nachdem Pasteur den Antagonismus zwischen Aerobiose und Gärung festgestellt hatte — als gegensätzliche Stoffwechselleistungen betrachtet. Erst die moderne Biochemie erkannte, daß hier keine grundsätzliche Verschiedenheit besteht, sondern daß es sich um ein Regulationsphänomen handelt. In Abwesenheit von Sauerstoff werden die oxidativen Abbaureaktionen unterbunden und die Elektronen durch interne Oxidoreduktionen verbraucht.

Bekanntlich wurden die grundlegenden Reaktionen weitgehend bei Mikroorganismen aufgeklärt. In neuester Zeit ist der Stoffwechsel der Kohlenhydrate in mehreren Sammelwerken sehr eingehend behandelt worden; fast stets wurde dabei aber das Hauptgewicht auf den Ab- und Umbau der Kohlenhydrate beim Säugetier gelegt. Aus dieser Einschränkung erklärt sich auch der Aufbau dieses Bandes von „Comprehensive Biochemistry“<sup>(1)</sup>. Er beginnt mit einem kurzen Kapitel über Aufnahme, Verdauung, Resorption und Transport von Mono- und Disacchariden und die Kontrolle dieser Vorgänge. Hier beschreibt R. K. Crane auf wenigen Seiten die wichtigsten Tatsachen, die einen carrier-Mechanismus beweisen.

Im Anschluß daran gibt E. Helmreich eine ausgezeichnete und ausgewogene Übersicht über die Kontrolle des Auf- und Abbaus der Polysaccharide Glykogen, Stärke und Cellulose. Ein großer, aber berechtigter Raum wird dabei selbstverständlich der Phosphorylase und ihrer Regulation durch die Reaktionspartner gewidmet; die Literatur wurde dabei sogar bis 1968 ausgewertet. — Auf weiteren 70 Seiten beschreiben I. A. und Z. B. Rose die Reaktionsschritte der Glykolyse. Die Enzyme werden durch ihre kinetischen Daten charakterisiert, die für die Regelung des Gesamtvorganges wichtig sind. — Die Oxidation von Glucose-6-phosphat und den daran anschließenden Pentosecyclus haben S. Pontremoli und E. Grazi bearbeitet. In diesem kurzen Abschnitt sind besonders die Formen der Glucose-6-phosphat-Dehydrogenase differenziert, die klinische und genetische Bedeutung haben. Der eigentliche „shunt“ wird nur kurz gestreift.

Das Zentralnervensystem gewinnt seine Energie fast ausschließlich durch einen raschen Glucoseabbau. Das besondere Merkmal des Hirnstoffwechsels ist die Kontrolle der Vorgänge. Sie werden von H. S. Bachelard und H. McIlwain klar dargestellt. — Ein weiteres Spezialgebiet des Kohlehydrat-Stoffwechsels sind die Umwandlungen zu Aldon- und Uronsäuren. Ihrem Stoffwechsel ist ein erschöpfendes Kapitel gewidmet, in dem O. Touster zeigt, wie die Zuckersäuren aus den Kohlenhydraten des Stoffwechsels gebildet und welche speziellen Reaktionen hier wirksam werden. — Die Aminosäuren sind in den Zellmembranen niederer und höherer Organismen in Form von Glucosaminoglykanen enthalten. A. S. Stoolmiller und A. Dorfman geben einen guten Überblick über dieses komplexe Gebiet.

Im Vergleich zu anderen Zusammenfassungen des Kohlenhydratstoffwechsels wird in diesem Band das Gewicht stärker auf die Zu- und Ableitungen und die Verzweigungen des Systems gelegt, so daß dies Buch — auch als Ergänzung sonstiger Darstellungen — großen Wert hat. Die Abschnitte sind gut ausgewählt und von Experten geschrieben. Die Literatur ist meist bis Ende 1967 verarbeitet. Die noch fehlenden Kapitel über den oxidativen Kohlenhydratabbau mußten für den nächsten Band zurückgestellt werden, der als Ergänzung möglichst rasch erscheinen sollte.

L. Jaenicke [NB 851]

[1] Vgl. Angew. Chem. 81, 952 (1969).

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dgl. in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, daß solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Vielmehr handelt es sich häufig um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht eigens als solche gekennzeichnet sind.

Redaktion: 6900 Heidelberg 1, Ziegelhäuser Landstraße 35; Ruf: (06221) 45075; Fernschreiber 461855 kemia d.

© Verlag Chemie, GmbH, Weinheim/Bergstr. 1970. Printed in Germany.

Das ausschließliche Recht der Vervielfältigung und Verbreitung des Inhalts dieser Zeitschrift sowie seine Verwendung für fremdsprachige Ausgaben behält sich der Verlag vor. — Nach dem am 1. Januar 1966 in Kraft getretenen Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland ist für die fotomechanische, xerographische oder in sonstiger Weise bewirkte Anfertigung von Vervielfältigungen der in dieser Zeitschrift erschienenen Beiträge zum eigenen Gebrauch eine Vergütung zu bezahlen, wenn die Vervielfältigung gewerblichen Zwecken dient. Die Vergütung ist nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e.V. in Frankfurt/M. und dem Bundesverband der Deutschen Industrie in Köln abgeschlossenen Rahmenabkommens vom 14. 6. 1958 und 1. 1. 1961 zu entrichten. Die Weitergabe von Vervielfältigungen, gleichgültig zu welchem Zweck sie hergestellt werden, ist eine Urheberrechtsverletzung.

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Inhalt: Dipl.-Chem. Gerlinde Kruse, Heidelberg. — Verantwortlich für den Anzeigenteil: W. Thiel. — Verlag Chemie, GmbH (Geschäftsführer Jürgen Kreuzhage und Hans Schermer), 6940 Weinheim/Bergstr., Pappelallee 3 · Fernsprecher (06201) 3635, Fernschreiber 465516 vchwh d — Druck: Druckerei Winter, Heidelberg.