

BOOK REVIEW — BUCHBESPRECHUNG

Nuclear Forces and the Few-nucleon Problem

Proceedings of the International Conference held at University College, London

Edited by T. C. Griffith and E. A. Power

Pergamon Press, Oxford—London—New York—Paris, 1960.

This book of 712 pages in two volumes contains 83 papers presented at a symposium held at the University College, London.

The papers presented by International Experts cover the work being carried out at present on few-nucleon processes (3 or more, but less than about 6–12 nucleons).

The papers discuss the problem from a theoretical and experimental viewpoint.

As an introduction the work gives a survey of the present position of the two-body nucleon-nucleon interaction.

The discussions are divided into six parts, each of these contain several papers. The first part is the above-mentioned introduction, which contains 18 papers dealing with the problem of the two-nucleon interaction.

In the second part the question of the scattering of nucleons from light nuclei at high energies are discussed in 16 papers.

The third part comprising 4 papers is the last chapter of the first volume and is devoted to the problems of photo-nuclear reactions with light nuclei.

The fourth chapter contains 20 papers and is the main part of the work, discussing the binding energies and elastic scattering involving light nuclei at low energies.

The problem of reactions involving four or more than four nucleons is the fifth part of the whole work with 16 papers.

The last chapter is a list of 9 papers presented in the form of abstracts of the conference.

As an appendix the book gives a list of participants at the conference. An alphabetic subject index enables an easy handling of the book.

M. DÉRI

Applied Gamma Ray Spectrometry

International Series of Monographs on Analytical Chemistry. Volume 2.

Edited by C. E. Crouthamel, Argonne National Laboratory.

Pergamon Press Oxford—London—New York—Paris 1960.

This book of 155 pages, (with an appendix of 285 pages) is the second volume of the International Series of Monographs on Analytical Chemistry.

The work fills the need for a text covering the rapidly increasing and widespread application of gamma-ray spectrometry to many fields other than nuclear physics.

It is most useful, both as a reference book for individuals engaged in research and as a supplementary text in radiochemical and analytical instruments courses.

The discussion in Chapters I and II deals with the intrinsic and extrinsic variables, which affect the observed gamma-ray and X-ray spectra, and are needed for an accurate interpretation and evaluation.

The third part contains many useful data of the calibration of the detectors.

Some of the most widely utilized applications are discussed in Chapter IV, with particular emphasis given to activation analysis.

The very large and handsome appendix contains data of X-ray critical absorption and emission energies, of intrinsic efficiencies of right cylindrical sodium-iodide crystals, and of photon energy, atomic number and half-life sequence of the nuclides. There is also a compilation of gamma-ray spectra.

The handling of the book is made easy by the alphabetic subject index.

M. DÉRI

Proceedings of the Fourth Conference on Carbon

Symposium Publications Division Pergamon Press.
Oxford—London—New York—Paris 1960.

The book comprises in 761 pages in one volume the papers presented at the Fourth Conference on Carbon, held at the University of Buffalo. The papers are grouped in five parts according to their subjects. In the first and second parts the properties such as surface and electronic properties of the different forms of carbon as well as some questions concerning adsorption and reactivity are discussed. Some of the titles are as follows: "Alteration of Surface Characteristics of Graphite by Adsorbed Gases", "Structure of Activated Carbons and Adsorption from Solution", "The Role of Carbon Black in the Thermal Oxidation of Polyolefins", "Electron Microscope Studies of Graphite Single Crystals", "Electron Energy Band Structure and the Properties of Graphite", "Double-Magnetic Resonance of Fluids Adsorbed in Coals".

The summarizing title of the third part is "Carbonization, Graphitization and Structure". There are fourteen papers in this chapter with titles such as "The Effect of Carbon Blacks on the Free Radical Thermal

Polymerization of Styrene", "On the Sub-Structure and the Crystallite Growth in Carbon", "A Novel Amorphous Carbon".

The papers to be found in the fourth part deal with the mechanical and thermal properties of carbons and graphites. "The Mechanical Strength of Pyrolytic Graphite" and "Thermal Expansion of Pitch Bonded Carbons" are titles just picked out at random from the fifteen papers of this chapter.

The papers of the closing part, the fifth one, are taken from the field of carbon technology and discuss some problems of friction and wear as well. In more than one paper the authors deal with carbon brushes from different points of view. Binders and bonded carbons are also the subjects of some works.

A number of diagrams and photographs illustrate the book thus enabling the better understanding of the individual problems. An alphabetic author and subject index helps the reader in the easy handling of the book.

L. ACKERMANN

N. A. Fuchs: Evaporation and Droplet Growth in Gaseous Media*

Übertragung aus dem Russischen von J. H. Pratt,

B. A. Pergamon Press Ltd., London—Oxford—New York—Paris, 1959

Der vorliegende, 67 Seiten starke Band stellt eine umfassende Monographie des im Titel angekündigten Themas dar.

Verfasser gliedert den Stoff in drei Hauptabschnitte:

I. Quasistationäre Verdunstung und Wachstum der im Verhältnis zum Medium unbeweglichen Tröpfchen.

II. Quasistationäre Verdunstung und Wachstum der im Vergleich zum Medium beweglichen Tröpfchen.

III. Nichtstationäre Verdunstung und Wachstum von Tröpfchen.

In allen drei Abschnitten werden vor allem die theoretischen Belange des behandelten Stoffes geklärt, worauf eine eingehende Besprechung der experimentellen Arbeit, einschließlich der eigenen Versuche des Verfassers und eine Analyse der Versuchsergebnisse folgt.

Im ersten Teil des Abschnitts I faßt der Verfasser alles zusammen, was Theorie, Beweisführung und Schlußfolgerungen über

Verdampfung und Wachstum der im Verhältnis zum Medium unbeweglichen Tröpfchen zu sagen haben (Maxwell-Gleichung, Einfluß der Stefan-Strömung auf die Verdampfungsgeschwindigkeit, Verdampfung von Tröpfchen in Gefäßen mit absorbierender Wandung, Verdampfung nicht kugelförmiger Tröpfchen, Wirkung von Oberflächenkonzentrationsänderungen auf die Verdampfungsgeschwindigkeit, Temperaturabfall bei der Verdampfung freier und an Stoffe gebundener Tröpfchen).

Der zweite Teil des I. Abschnitts ist den Ergebnissen der Versuche über die Verdampfung festhaftender und freier Tröpfchen gewidmet, wobei der Verfasser von zwei Grundvoraussetzungen ausgeht:

1. daß der Tröpfchenhalbmesser weit größer ist als die mittlere freie Weglänge der Gasmoleküle ($r \gg 1$),

2. daß der Tröpfchenhalbmesser annähernd gleich der mittleren freien Weglänge der Gasmoleküle ist ($r \approx 1$).

* Verdunstung und Tröpfchenwachstum in gasförmigen Medien.

Der Abschnitt II gibt eingangs eine gedrängte Übersicht über die quasistationäre Verdampfung und über das Wachstum der im Verhältnis zum Medium beweglichen Tröpfchen, um sich sodann der Besprechung der experimentellen Arbeit, u. a. den Untersuchungen über die Strömung festhaftender Tröpfchen im strömenden Gas, sowie den Ergebnissen der Versuche an frei fallenden Tröpfchen zuzuwenden.

Der dritte Abschnitt ist ausschließlich der Theorie über nichtstationäre Verdampfung der im Verhältnis zum Medium unbeweglichen und beweglichen Tröpfchen vorbehalten

Der besondere Wert der Arbeit liegt in der Tatsache, daß sie eine vollständige Übersicht über den Themenkreis gibt, in dem zwar eine lange Reihe von Publikationen erschien, über welchen es jedoch bisher weder in der sowjetischen, noch in der westlichen Literatur eine zusammenfassende Darstellung gab.

Die grundlegende theoretische und auf einem umfangreichen Versuchsmaterial aufbauende Monographie von N. A. Fuchs wird durch 19 Abbildungen und 1 Tabelle vervollständigt.

Die Zahl der Schrifttumszitate beläuft sich auf 88. Prof. Dr. J. HOLLO

G. H. Williams: Homolytic Aromatic Substitution

Pergamon Press, London 1960

Reaktionen, deren intermediäres Produkt den Charakter eines freien Radikals besitzt, liefern allgemein ein zusammengesetztes Reaktionsgemisch. Die Verhältnisse werden noch dadurch verwickelter, weil homolytische Reaktionen oft Kettenreaktionen sind, wodurch ihre Kinetik ziemlich vielfältig erscheint. Dies ist auch der Grund, warum viele Chemiker, die Interesse für theoretisch-organische Chemie besitzen, vom Studium homolytischer Reaktionen Abstand nahmen, obwohl die qualitative Elektronentheorie der organischen Chemie bezüglich Erklärung und Deutung von Reaktionen heterolytischen Charakters, namhafte Erfolge zeitigte.

In neuerer Zeit ermöglicht die Infrarotspektroskopie sowie die Gaschromatographie eine genaue Analyse der Reaktionsprodukte. Die derart erhaltenen Daten bedeuten — gemeinsam mit den auf breiter Basis durchgeführten kinetischen Untersuchungen — einen wertvollen Behelf zum Studium homolytischer Reaktionen.

Der Autor des Werkes war unmittelbarer Mitarbeiter Professors HEY (School of Chemistry at King's College, Univ. of London), in dessen Institut die Frage des Einflusses struktureller Faktoren auf den Verlauf einer homolytischen aromatischen Substitution untersucht und auch bedeutende Erfolge erzielt wurden.

Das Werk behandelt theoretische Probleme homolytischer Substitutionsreaktionen, zieht

jedoch auch präparative Gesichtspunkte in Betracht.

Nach einer allgemein gehaltenen Einleitung wird mit der Theorie der aromatischen Substitution begonnen. Hier bildet die Besprechung jener Faktoren das Hauptthema, welche während der homolytischen Reaktion auf die Orientation sowie auf das Reaktionsvermögen Einfluß besitzen.

Von den drei folgenden Kapiteln befaßt sich eines mit der aromatischen Arylierung, eines mit Alkylierungsreaktionen und eines mit der Hydroxylierung, Halogenisierung und anderen homolytischen Substitutionsreaktionen.

Der Styl des Werkes ist klar, die benützten Literaturdaten sind umfassend und zeitgemäß, sie geben ein entsprechendes Bild der heutigen Entwicklung dieser Fachdisziplin. Es ist jedoch zu bedauern, daß im Laufe der Besprechung der elektrophilen Substitution die Forschungsergebnisse von H. C. BROWN und seiner Mitarbeiter unberücksichtigt bleiben, weiterhin, daß für die Reaktion Phenol-Diacetylperoxid (S. 39) der veraltete Mechanismus der Radikale herangezogen wird, obwohl WALLACH neuerdings nachwies, daß diese Reaktion einen entschiedenen ionischen Charakter besitzt. Das Werk wird sowohl Organochemikern, wie auch solchen, die sich mit theoretischer organischer Chemie befassen, bei ihrer Forscherarbeit gute Dienste leisten.

G. Y. DEÁK

Progress in Nuclear Energy — Analytical Chemistry

Editor M. T. Kelley. Edited Proceedings of the Second International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy, Geneva 1958

Pergamon Press, London—New York—Paris—Los Angeles 1959

In 12 Serien publiziert der Verlag Pergamon Press (London, New York, Paris, Los Angeles) unter dem Titel »Progress in Nuclear Energy« von den mehreren hundert an der Genfer Zweiten Internationalen Konferenz über die Friedliche Nutzung der Kernenergie vorgetragenen oder zur Veröffentlichung akzeptierten Abhandlungen all jene, für die ein besonderes Interesse vorausgesetzt werden kann. Der Verlag ermöglicht es damit weiteren Fachkreisen, sich mit ausgewählten Sammlungen der auf ihrem eigenen Fachgebiet erzielten neuesten Ergebnisse bekanntzumachen. Die Serie IX enthält unter den Publikationen aus dem Themenkreis der analytischen Chemie jene Methoden und Verfahren, die berufen sind, im Zuge der friedlichen Nutzung der Atomenergie die Probleme der Forschung und der Betriebsführung zu lösen. Die interessantesten 28 Vorträge, die die vorliegenden Probleme übersichtlich umschreiben, sind im Buch in fünf Abschnitte gegliedert. Sieben Beiträge im ersten Abschnitt handeln von jenen Untersuchungen über Atomreaktoren und deren Entwicklung, die wegen ihrer Allgemeingültigkeit oder eben wegen ihrer Spezialisierung auf einen bestimmten Gegenstand bzw. wegen ihrer besonderen Methoden dem Interesse weiter Kreise begegnen dürften. Wir erwähnen hier etwa die Analytik des Pu auf kontrolliertem Potential und die Analytik des Thoriums oder des Kalziums. Der zweite Abschnitt ist der Aktivierungsanalyse und ihrer Anwendung gewidmet. Der erste der hier veröffentlichten Beiträge behandelt das Verfahrensprinzip selbst sowie das theoretische und praktische Rüstzeug für die Anwendung der Methode und gibt nebst

einer Aufzählung der wichtigsten Daten auch einige Beispiele zur Illustration der Leistungsfähigkeit dieses Analysenverfahrens. Weitere drei Publikationen haben die praktische Anwendung des Verfahrens und hierbei die Anwendung der γ -Spektroskopie zum Gegenstand. Im 3. Teil werden die Emissionsspektrographie sowie die Infrarot- und die Röntgen-Spektrometrie, im 4. Teil die analytische Anwendung der radioaktiven Strahlungen in der Industrie behandelt. Hier findet sich die Beschreibung jenes Verfahrens, welches im Radiochemischen Laboratorium der Csepel-Werke zur schnellen Bestimmung des Wolframgehaltes von Stählen durch Messung der Rückstreuung der β - γ -Strahlung ausgearbeitet wurde. Der letzte Abschnitt handelt von den in das Gebiet des Strahlenschutzes fallenden analytischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwendung radioaktiver Isotope, usw. Der Band bringt hierbei drei Aufsätze von besonderem Interesse, so über die Bestimmung des Sr⁹⁰- und Sr⁹⁰-Gehaltes des Meerwassers und des Harns, über die Ermittlung des Plutonium-Gehaltes der Zellsäfte und Gewebe des menschlichen Organismus und schließlich über die Verwendung der Kernresonanzmethode zur Bestimmung des Anteils von schwerem Wasser im gewöhnlichen Wasser.

Den Band vervollständigen ein Sachregister, ferner eine Aufzählung aller Beiträge über analytische Fragen, die an der Genfer II. Konferenz über die Friedliche Nutzung der Atomenergie vorgetragen oder zur Publikation angenommen wurden, und abschließend das Inhaltsverzeichnis der übrigen Bände der Serie »Progress in Nuclear Chemistry«.

Prof. Dr. L. ERDEY

Printed in Hungary