

schaften von strahlungspolymerisierten Fluorkautschuken des Kel-F-Typs, gefüllt mit weißem oder Kanal-Ruß, die sich durch Peroxyd-Polymerisation nicht erzielen lassen. (Atomkonferenz Genf 1958 P/2085). -Se. (Rd 462)

**γ-Bestrahlter Benzylalkohol** (<sup>60</sup>Co) liefert als Hauptzersetzungprodukt Benzaldehyd ( $G = 1,32$ ), ferner Benzyl-phenylearbinol, Dibenzyl und  $\alpha$ , $\gamma$ -Hydrobenzoin ( $G = 0,22$ ). Hauptsächlich werden folgende Radikale gebildet:  $C_6H_5\dot{C}HOH$  und  $C_6H_5\dot{C}H_2$ . Triäthylamin liefert unter  $\gamma$ -Strahlenwirkung das auf diese Weise erstmals dargestellte 2,3-Bis-diäthylamino-butan (meso- und  $\alpha$ , $\gamma$ -Form,  $G = 2,9$ ) auf einfache Weise. Aus Tribenzylamin entsteht meso-Stilbendiamin. Beide Reaktionen verlaufen vermutlich über Radikale der Art  $R\dot{C}HN(CH_2R)_2$ . (G. A. Swan, Atomkonferenz Genf 1958 P/1516). -Se. (Rd 460)

**Desaurine, eine neue Verbindungsklasse**, erhielten P. Yates und D. R. Moore. Desaurine bilden eine Klasse hochschmelzender, neutraler, gelber Verbindungen, die leicht durch Reaktion von bestimmten Ketonen mit Base und  $CS_2$  herstellbar sind. Die Desaurine aus Phenylacetin,  $C_{20}H_{18}O_2S_2$ ,  $F_p$  233–233,5 °C, und Desoxybenzoin,  $F_p$  300–302 °C, haben Konstitution I bzw. II. Sie ergab sich auf Grund der UV- und IR-Spektren, dem Verhalten bei der Reduktion Zn/Base bzw. Säure, sowie der Oxydation. Das Desaurin-System ist gegen konz.  $H_2SO_4$  und konz. HCl beständig. (J. Amer. chem. Soc. 80, 5577 [1958]). -Ma. (Rd 490)

**Über den Verlauf der strahlenchemischen Dehydrierung aliphatischer und alicyclischer Kohlenwasserstoffe** geben paramagnetische Resonanzmessungen bei 77 °K von B. Smaller und M. S. Matheson Auskunft. Bei Äthan – desgl. Äthylen und Äthylchlorid – findet man ein Quartett, dessen Komponenten in Triplets aufgespalten sind. Daraus folgt eine stärkere Wechselwirkung der Radikalstelle mit den benachbarten  $CH_3$ -Gruppe als mit den Protonen des C-Atoms, an dem dehydriert wurde. Die Autoren sehen darin einen direkten Nachweis für eine Hyperkonjugation. Da man bis  $C_8$  daselbe, aus mindestens 8 Linien bestehende Spektrum beobachtet, schließt man darauf, daß in diesen Fällen die strahlenchemische Dehydrierung spezifisch am C-Atom 2 in der Kette eintritt. Bei höheren Verbindungen werden die Spektren komplizierter, während in hochmolekularen Homologen ( $C_{28}$ , Polyäthylen) ein aus 6 Linien bestehendes Spektrum gefunden wird. Dies ist verständlich, da hinsichtlich der strahlenchemischen Angriffs hier die  $CH_3$ -Gruppen statistisch überwiegen. Die Wechselwirkung der Radikalstelle ist somit auf die unmittelbaren Nachbarn beschränkt. Aus Propylen entsteht das Allyl-Radikal, das eine

## Literatur

**Thermodynamik der Mischphasen.** Mit einer Einführung in die Grundlagen der Thermodynamik. Von R. Haase. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1956. 1. Aufl., VII, 597 S., 72 Abb., geb. DM 69.—.

Die thermodynamische Behandlung realer Mischsysteme hat sowohl von der Seite der Theorie wie derjenigen der Praxis, insbesondere der Destilliertechnik, in den letzten Jahren in steigendem Maße an Bedeutung gewonnen. Deshalb dürfte das Erscheinen auch eines mehr theoretisch ausgerichteten Buches wie des Haaseschen allerseits begrüßt werden, weil es eine große Zahl häufig gebrauchter Beziehungen, die man sich sonst mühsam ableiten oder aus verschiedenen Abhandlungen zusammensuchen muß, vereinigt.

Das Buch setzt einen thermodynamisch geschulten Leser voraus, denn bereits die im ersten Kapitel gegebene Einführung in die Grundlagen der Thermodynamik ist so abstrakt gehalten, daß nur ein mit den Hauptsätzen der Thermodynamik vertrauter Leser einen Nutzen aus der Lektüre dieses Kapitels ziehen kann. Dafür besitzt das Buch auf der anderen Seite den großen Vorteil eines streng logischen Aufbaus und einer thermodynamisch einwandfreien Ableitung der zahlreichen Einzelresultate. Neben den rein thermodynamischen allgemein gültigen Gesetzen enthält es oft in Anlehnung an Sätze der statistischen Mechanik, empirische Regeln, die gerade für den Praktiker von ausschlagender Bedeutung sind, selbst wenn ihr Gültigkeitsbereich manchmal eingeschränkt werden muß.

Der Praktiker wird freilich experimentelle Hinweise weitgehend vermissen und darin einen Nachteil erblicken, zumal er von einem Buche des vorliegenden Umfangs ein etwas stärkeres Eingehen auf seine Erfordernisse erwarten darf. Demgegenüber kann darauf hingewiesen werden, daß Darstellungen mehr technisch-experi-

wentlich niedrigere Linienbreite des Spektrums zeigt als alle anderen hier untersuchten Verbindungen. Die Mesomerie folgt hieraus, sowie daraus, daß nur 6 Linien gefunden werden, so daß sich die mittlere CH-Gruppe nicht an der Wechselwirkung beteiligt. – Bei Äthanol findet man ein Quartett, das im Zusammenhang mit Untersuchungen von Livingston an deuteriertem Äthanol so zu erklären ist, daß bei der strahlenchemischen Dehydrierung des Äthanols ein  $CH_3\dot{C}HOH$ -Radikal entsteht. In Übereinstimmung damit befinden sich die Ergebnisse an anderen Alkoholen und Äthern. (J. chem. Physics 28, 1179 [1958]). – Wo. (Rd 467)

**Lebenserwartung und Krebssterblichkeit bei Strahlenspezialisten.** W. M. Court-Brown und R. Doll ermittelten durch genaue Erhebungen unter den Mitgliedern der beiden wichtigsten radiologischen Gesellschaften in Großbritannien seit 1897, daß die Sterblichkeit der Radiologen nicht größer ist als üblich. Nur vor 1921, bevor die ersten Schutzmaßnahmen beim Umgang mit Röntgenstrahlen veröffentlicht waren, stieg die Sterblichkeit an, hauptsächlich bedingt durch Fälle von Hautkrebs, Leukämie und Pankreastumoren. Die Untersuchungen zeigen, daß Radiologen, die nach 1920 zu arbeiten anfingen, sich keine auffälligen Schädigungen zugezogen haben. Allerdings muß man bedenken, daß die Entstehungszeit für strahlenbedingte Tumoren 20 Jahre und länger sein kann, und daß ein endgültiges Urteil also erst nach längerer Beobachtungszeit abgegeben werden kann. Die bisherigen Untersuchungsergebnisse lassen jedoch erwarten, daß das Risiko bei den üblichen sorgfältigen Schutzmaßnahmen gering ist. (Atomkonferenz Genf 1958 P/99). – Au. (Rd 470)

**Über Versuche zur Behandlung und Prophylaxe der Strahlenkrankheit mit Leukocyten und Thrombocyten** berichteten A. A. Bagdasarov, F. K. Vinograd-Finkel, M. O. Raushenbach, M. P. Bogoyavlenskaya, R. I. Rodina, B. F. Beliyaeva, G. M. Abdulayev und N. Y. Lagutina. Die Strahlenkrankheit, die häufig bei Röntgentherapie auftritt, verhindert die Weiterführung der Behandlung und die Heilung der Patienten. In den meisten Fällen tritt in der zweiten Hälfte der Strahlentherapie Leukopenie (Verminderung der weißen Blutkörperchen) auf; bei akuten Formen nimmt die Zahl der Thrombocyten ab; in einigen Fällen tritt Anämie auf. Man behandelte nun 250 Patienten, die meistens an Lymphogranulomatose, Brust-, Uterus-Krebs u. ä. litten. Die Patienten erhielten mehrfache Transfusionen von Leukocyten, die aus Blut, das nicht mit Citronensäure behandelt worden war, gewonnen wurden. Die Leukocytenmasse war durch Behandlung mit Ionenaustauschern haltbar gemacht worden. Bei 80 % der Patienten wurden gute Resultate erzielt; die Gesamtmenge der Leukocyten nahm schnell zu. Auch zur Vorbeugung gegen die Entstehung einer Leukopenie bei der Strahlentherapie erwies sich die Methode als geeignet. (Atomkonferenz Genf 1958 P/2238). – Au. (Rd 471)

mentellen Charakters, insbesondere solche über Fragen der Destillation und Rektifikation, bereits in größerer Zahl vorliegen, so daß ein Buch, welches die Grenzen für empirische Regeln usw. auf thermodynamischer Grundlage exakt absteckt, wirklich eine Lücke schließt.

Das Haasesche Buch darf deshalb allen denen bestens empfohlen werden, die an einer einwandfreien thermodynamischen Formulierung der Gesetze über Mischsysteme interessiert sind und die eine Zusammenfassung aller der Einzelresultate wünschen, die in der Literatur über viele Zeitschriften und Bücher verstreut sind.

Kl. Schäfer [NB 495]

**The Chemistry of the Actinide Elements**, von J. J. Katz und G. T. Seaborg. Methuen & Co. Ltd., London 1957. 1. Aufl., XV, 508 S., geb. £ 3.30.

Durch Freigabe aus der Geheimhaltung und durch zahlreiche neue Arbeiten sind in den letzten Jahren sehr wesentliche, neue Erkenntnisse über die Chemie der schweren Elemente gewonnen worden. Es ist als besonders verdienstvoll anzusehen, daß die beiden Autoren, die seit vielen Jahren schon selbst praktisch auf dem Actiniden-Gebiet arbeiten, wiederum die Ergebnisse in einer sehr klaren und umfassenden Monographie zusammengestellt haben. Trotz kurz gefaßter Darstellung ist die Chemie der einzelnen Elemente außerordentlich gründlich behandelt. Ein reichhaltiges Literaturverzeichnis zu jedem Kapitel erschließt die Originalliteratur, von der auch die zitierten Originalberichte der US-Atom-Energie-Kommission heute zum großen Teil gut zugänglich geworden sind.

Entsprechend der Seaborgschen Actiniden-Konzeption behandelt das Buch die Elemente Actinium bis Curium, die Trans-

curiumelemente, deren Chemie sich erst in neuester Zeit abzuzeichnen beginnt, und schließlich die systematische Verwandtschaftslehre auf dem Gebiet der schweren Elemente mit einer ausführlichen Begründung der Actiniden-Konzeption. Die einzelnen Kapitel zeichnen sich durch eine klare Gliederung aus, wobei für jedes Element Historisches, Kerneigenschaften und Isotope, Vorkommen in der Natur, chem. Reindarstellung, Eigenschaften des Metalls und intermetallische Verbindungen, Eigenschaften der festen Verbindungen und die Chemie der wässrigen Lösung beschrieben werden.

Besonders begrüßenswert ist die ausführliche Beschreibung der Isolierungsverfahren, vor allen Dingen für die Transplutoniumelemente. Diese erstmalige ausführliche Darstellung gibt dem Werk auch für den Kerntechnologen besonderes Interesse.

Das Buch dürfte wohl die zur Zeit umfassendste Monographie über die schweren Elemente sein. Es ist zu hoffen, daß dem Werk bei dem raschen Fortschreiten des Gebiets noch zahlreiche neue Auflagen beschieden sein mögen.

F. Weigel [NB 502]

**The Chemistry of the Steroids**, von W. Klyne. Methuen's Monographs on Biochemical Subjects, General Editors: Sir R. Peters und F. G. Young. Methuen & Co. Ltd., London 1957. 1. Aufl., 216 S., geb. £ 0.18.0.

Durch die überaus intensive Bearbeitung des Gebietes der Steroide ist das Tatsachenmaterial fast ins Uferlose angestiegen. Wohl existieren einige ausgezeichnete Lehrbücher über die Steroidchemie, eine kurze Darstellung des Stoffes unter Berücksichtigung nur des Wesentlichen hat jedoch bisher gefehlt, und es war für den Nicht-Fachmann recht schwierig, in dieses hochspezialisierte Gebiet einzudringen. Es ist deshalb ein großes Verdienst von W. Klyne, diesem insbesondere von Biologie und Medizin empfundenen Bedürfnis entsprochen und im vorliegenden Werk das Wesentliche der Steroidchemie festgehalten zu haben. Es muß aber darauf hingewiesen werden, daß gerade wegen dieser knappen Darstellung der Leser, der mit dem Stoff nicht vertraut ist, bei der Lektüre des Buches einige Mühe haben wird; die zahlreichen Hinweise auf die Originalliteratur werden ihm jedoch eine nützliche Hilfe sein.

Das Werk ist in 9 Kapitel gegliedert. Durch den kurzen geschichtlichen Überblick zu Beginn wird der Leser rasch in das Gebiet eingeführt. Es folgen die wichtigen Kapitel über die Stereochemie der Steroide und ihre physikalischen Eigenschaften (UV- und IR-Absorption, optische Drehung, Schmelzpunkt, Löslichkeit). Besonders zu nennen sind hier die Abschnitte über die Konformation des Steroid-Ringsystems und die Nomenklatur, die beide in klarer Weise behandelt werden, und auch dem Spezialisten nützlich sein werden. Die Beschreibung der überaus zahlreichen für die Konstitutionsaufklärung und Synthese der Steroid-Verbindungen verwendeten Verfahren, die wohl sehr gedrängt, aber recht umfassend ist, nimmt naturgemäß den Hauptteil des Werkes in Anspruch. Dabei werden auch die neueren Entwicklungen (bis 1956) berücksichtigt, wie das Aldosteron, die 19-Nor-, 9x-Halogen- und 1-Dehydro-Derivate. Von den Totalsynthesen ist nur diejenige von Sarett für die Corticosteroide näher skizziert worden. Das letzte Kapitel, das die Extraktion und Fraktionierung von Steroid-Gemischen zum Gegenstand hat, wird besonders auch für den Biologen und Mediziner von Interesse sein, indem es die für diese Operationen verwendeten alten und neuen Methoden, wie Kristallisation, Adsorptions- und Verteilungschromatographie und Papierchromatographie näher erläutert.

G. Aner [NB 496]

**Trace Analysis**, von J. H. Yoe u. H. J. Koch jr. John Wiley & Sons Inc., New York 1957. 1. Aufl., XIII, 672 S., geb. \$ 12.-.

Auf Anregung des Kuratoriums des Sloan-Kettering Institute fand im November 1955 bei der New York Academy of Medicine ein Symposium über Spuren-Analyse statt, weil es nach Ansicht der Initiatoren auf diesem Gebiet noch nicht zu einer ausreichenden Zusammenarbeit der verschiedenen interessierten Fachrichtungen gekommen sei. Aufgabe des Symposiums war es, diese zusammenzuführen, die Eignung der verschiedenen Techniken für die einzelnen Anwendungsbereiche zu diskutieren und die Trennung und Konzentrierung von Metallen in Mengen der Größenordnung Nanogramm ( $1 \text{ ng} = 10^{-9} \text{ g}$ , in USA meist Millimicrogramm genannt) zu behandeln. Der vorliegende Band enthält, von den Organisatoren der Tagung herausgegeben, die gehaltenen Vorträge.

Nach dieser Entstehungsgeschichte darf man also kein Lehrbuch und keine Vollständigkeit erwarten. Jeder der 23 Autoren behandelt vielmehr ein bestimmtes Teilthema aus seinem eigenen Blickwinkel, und je nachdem, ob dieser mit dem des Lesers mehr oder weniger übereinstimmt, wird der unmittelbare Nutzen der Lektüre des einzelnen Aufsatzes verschieden sein. Aber entsprechend der Absicht der Veranstalter wird man – auf weite Sicht gesehen – auch vielleicht gerade aus den Vorträgen Gewinn ziehen, die dem

eigenen Arbeitsgebiet ferner stehen. Jedenfalls bieten fast alle Kapitel eine höchst anregende Lektüre. An Hand umfangreicher Literaturzusammenstellungen findet überdies der an bestimmten Verfahren Interessierte leicht zum Originalschrifttum.

Einen Eindruck von der Vielseitigkeit des Themas und der einzelnen Beiträge vermittelt folgender Auszug aus dem Inhaltsverzeichnis: Chromatographie, Ionenaustausch, Extraktion, Mikroskopie, Tüpfelreaktionen, Colorimetrie, Fluorometrie, Flammen-spektrometrie, Potentiometrie, Polarographie, Emissionsspektralanalyse,  $\gamma$ -Strahlenspektroskopie, Massenspektroskopie, Röntgenspektralanalyse, Aktivierungsanalyse durch Neutronen, Nachweis anorganischer Ionen durch Wachstumsbeobachtungen an Mikroorganismen, Gefahren der Verunreinigung bei Arbeiten im Nanogramm-Gebiet.

Werner Fischer [NB 491]

**Arbeitsvorschriften für das Pulfrich-Photometer. Sammlung II.** Herausgeg. von Fa. Jenoptik Jena GmbH. Berarb. von J. Richter. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1956. 1. Aufl., 130, 54 S., 25 Abb., Ringbuch DM 25.-.

Die „Arbeitsvorschriften für das Pulfrich-Photometer“ existieren als Sammlung I, II, III und IV, wovon die vorliegende Sammlung II sich mit photometrischen Bestimmungen in der Pharmazie, Lebensmittelchemie, Toxikologie und Arbeitsmedizin beschäftigt. Sie umfaßt 54 Arbeitsvorschriften, mit deren Hilfe zahlreiche Verbindungen und Ionen in diesen Arbeitsbereichen bestimmt werden können.

Dabei wird zunächst jeweils die Literatur vermerkt, nach der die gegebene Vorschrift ausgearbeitet wurde. In der Grundlage des Verfahrens wird die Chemie zur Erzeugung der Farbreaktion beschrieben und dazu die Reagenzien angegeben. Die Ausführung des Verfahrens folgt kurz und rezeptartig. Zur photometrischen Messung werden Bezugslösungen, Schichtdicke, Filter und günstiger Meßbereich angegeben. Die Berechnung der gesuchten Konzentration geschieht zum Teil mit Formeln, zum Teil werden Eichkurven verwendet. In den Bemerkungen werden Angaben über die Beständigkeit der Farbstoffe und die Abhängigkeit der Extinktion von Temperatur und  $\text{pH}$ -Wert gemacht. Zum Schluß wird auf Störungen der Farbreaktion durch Fremdstoffe hingewiesen.

In der als Anhang gegebenen Gebrauchsanleitung sind für das Pulfrich-Photometer die Regeln zur richtigen Anwendung des Gerätes sowie die Ausrüstung und Beschreibung dieses Photometers gegeben.

V. Zanker [NB 490]

**Surface Active Agents and Detergents, Band II**, von A.M. Schwartz, J. W. Perry und J. Berch. Interscience Publishers, New York-London 1958. 1. Aufl., XV, 893 S., geb. \$ 19.50.

Der erste Band dieses Werkes erschien 1949 unter dem Titel „Surface Active Agents: Their Chemistry and Technology“ und galt bald als eines der Standardwerke in der Chemie und Technik der grenzflächenaktiven Stoffe. Seither sind viele neue Typen grenzflächenaktiver Stoffe synthetisiert, neue Verfahren ausgearbeitet und neue theoretische Kenntnisse gewonnen worden, so daß es schwierig war, einen Überblick über das gesamte Gebiet zu erhalten. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß die Verff. nunmehr die weitere Entwicklung der grenzflächenaktiven Stoffe bis 1956 zusammenfassend dargestellt haben.

Das Werk ist in vier Teile klar und übersichtlich gegliedert: „Synthese und Verarbeitung von Surfactants“, „Surfactants für Spezialzwecke“, „Physikalische Chemie und Kolloidchemie der Surfactants in Theorie und Praxis“, „Praktische Anwendung“.

Ohne sich in Einzelheiten zu verlieren, gibt das Werk eine umfassende Übersicht über die Fortschritte auf diesen vier Gebieten und verweist durch über 5000 Literaturzitate dabei jeweils auf die Originalarbeiten. Gegenüber dem ersten Band wurden einige Kapitel neu aufgenommen, so z. B. über „Neue Surfactant-Typen“ (Silicium-Verbb., Phosphor-Verbb., hoch fluorierte Verbb., Sulfoxyde und polymere Surfactants) und „Adsorption und Oberflächenfilmierung“, andere Kapitel wurden wesentlich erweitert. Entsprechend der vielfältigen Verwendung der „Surfactants“ für Spezialzwecke, wurde diesem Thema ein eigener, umfangreicher Abschnitt gewidmet, der von den Antikorrosionsmitteln bis zu den biologischen und toxischen Eigenschaften der Surfactants einen weiten Bogen spannt. Nicht zuletzt wäre auch noch ein Kapitel über „Analyse von Surfactants“ zu erwähnen, sowie die ausführlich besprochene Anwendung in der Wäscherei, Textilindustrie, Kosmetik, Metallindustrie, Bauindustrie, Landwirtschaft, Leder-, Papier-, Kunststoff- und Erdölindustrie.

Dieses ausgezeichnete Buch kann allen denen empfohlen werden, die eine umfassende Übersicht über die neueren Ergebnisse in Technik und Forschung auf dem gesamten Gebiet der grenzflächenaktiven Stoffe gewinnen wollen und ein zuverlässiges und außerordentlich reichhaltiges Nachschlagewerk für spezielle Probleme zu schätzen wissen.

H. Köbel [NB 492]