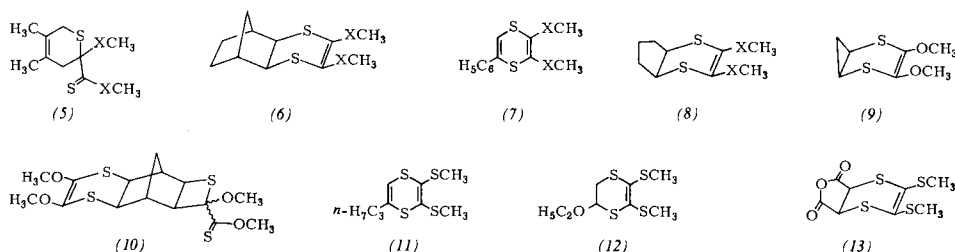


doch liegt in unpolaren Lösungsmitteln wie Tetrachlorkohlenstoff und Tetrahydrofuran bereits bei Raumtemperatur ein Gleichgewicht mit bis zu etwa 20 % des [4+2]-Dimers (4) vor [(4), $^1\text{H-NMR}$ (CCl_4): $\delta = 2.10$ (C-3- SCH_3), 2.42 und 2.49 (C-5-, C-6- SCH_3), 2.68 (C(S) SCH_3); $^{13}\text{C-NMR}$ (CD_2Cl_2): $\delta = 16.0$, 17.8, 20.2, 21.6 (SCH_3), 88.4 (C-3), 132.8 und 133.6 (C-5, C-6), 231.2 (C=S)]. Auch andere Cycloadditionsproduk-

Eingegangen am 27. September 1978 [Z 104]

- [1] a) J. Sauer, *Angew. Chem.* 78, 233 (1966); *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 5, 211 (1966); b) J. Hamer, J. A. Turner in J. Hamer: 1,4-Cycloaddition Reactions. Academic Press, New York 1967, S. 205ff.; c) H. Wollweber, Diels-Alder-Reaktion. Thieme, Stuttgart 1972; d) E. Block: Reactions of Organosulfur Compounds. Academic Press, New York 1978, S. 278ff.
[2] Als Ausnahme kann die von G. N. Schrauzer und H. N. Rabinowitz, *J. Am. Chem. Soc.* 90, 4297 (1968), beschriebene Reaktion von Bis(diphe-

Tabelle 1. Experimentelle Daten für die Bildung der Cycloadditionsprodukte (5)–(13). Wegen partieller Zersetzung konnten die flüssigen Produkte (gelbe Öle) in der Regel nicht destillativ, sondern nur chromatographisch gereinigt werden. Von allen Verbindungen liegen korrekte Analysenwerte und passende IR-, $^1\text{H-NMR}$ - und $^{13}\text{C-NMR}$ -Spektren vor.



(a), X = O; (b), X = S

Produkte	Ausgangsstoffe	Reaktionsbedingungen	Fp [°C]	Ausb. [%]
(5a)	(2) + 2,3-Dimethylbutadien	in Ether, Rückfluß, 24 h	Öl	100
(5b)	(3) + 2,3-Dimethylbutadien	in CCl_4 , 20°C, 3 h	56	100
(6a)	(2) + Norbornen	in Ether, Rückfluß, 6 h	33	77
(6b)	(3) + Norbornen	in CCl_4 , 20°C, 1 h	56	80
(7a)	(2) + Phenylacetylen	ohne Solvens, mit AlCl_3	138	4
(7b)	(3) + Phenylacetylen	in CCl_4 , Rückfluß, 40 h	Öl	ca. 80
(8a)	(2) + Cyclopenten	in Cyclopenten, Rückfluß, 3 d	Öl	67
(8b)	(3) + Cyclopenten	in Cyclopenten, 20°C, 72 h	Öl	80
(9)	(2) + Cyclopropen	in CCl_4 , 0°C, gasförmiges Cyclopropen	52	75
(10)	(2) + Quadricyclan	in Ether, 20°C, 35 h	132	87
(11)	(3) + 1-Pentin	in 1-Pentin/ CCl_4 , Rückfluß, 6 d	Öl	ca. 50
(12)	(3) + Ethylvinyl-ether	in Ethylvinyl-ether, 30 min	Öl	90
(13)	(3) + Maleinsäureanhydrid	in CH_2Cl_2 , 20°C, 2 d	102	90

te entstehen mit (3) unter milderen Bedingungen als mit (2). Als Beispiele für [4+2]-Cycloaddukte von (2) und (3) wurden die Verbindungen (5)–(13) gewählt; die experimentellen Daten sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

nylethylendithiolato)nickel mit Norbornadien angesehen werden, die beim Erhitzen zu einem Cycloaddukt des frei nicht bekannten Dithiobenzils an Norbornadien führt.

- [3] K. Hartke, H. Hoppe, *Chem. Ber.* 107, 3121 (1974).
[4] Th. Kissel, R. Matusch, K. Hartke, *Z. Chem.* 16, 318 (1976).

NEUE BÜCHER

Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie. Herausgegeben von E. Bartholomé, E. Biekert, H. Hellmann, H. Ley† und W. M. Weigert†. Bd. 13: Hormone bis Keramik. Verlag Chemie, Weinheim–New York 1977. 4. Aufl., XV, 735 S., geb. DM 380.00. – Bd. 14: Keramische Farben bis Kork. Verlag Chemie, Weinheim–New York 1977. 4. Aufl., XV, 717 S., geb. DM 380.00.

Mit den Bänden 13 und 14 des Ullmann wird die Reihe der alphabetischen Bände der Neuauflage fortgesetzt^[*].

Von den zahlreichen Stichwörtern des Bandes 13 fallen wegen ihres Umfanges vor allem die folgenden ins Auge: Hormone (71 S.), Insektizide (65 S.), Ionenaustauscher (68 S.), Kautschuk (129 S.). Das letztgenannte ist ein besonders eindrucksvolles Beispiel für die umfassende und gründliche Darstellung im Ullmann. Das Stichwort ist in fünf Abschnitte mit folgenden Überschriften gegliedert: Einleitung und Naturkautschuk, synthetischer Kautschuk, Kautschuk-Chemikalien und -Zusatz-

stoffe, Verarbeitung und Regenerierung, Prüfung. Jedem dieser Abschnitte ist, wie auch sonst jedem Stichwort, ein übersichtliches Inhaltsverzeichnis vorangestellt, aus dem z. B. zu entnehmen ist, daß neben vielen technischen Sachverhalten auch rein chemische Informationen mitgeteilt werden, so beim Naturkautschuk die chemische Zusammensetzung des Latex.

Von den in Band 13 behandelten organischen Zwischenprodukten seien erwähnt: Hydrochinon (4 S.), aliphatische Hydroxy- und Ketocarbonsäuren (9 S.), aromatische Hydroxycarbonsäuren (6 S.), Imidazol (3 S.), Isocyanate (12 S.), Isopren (10 S.). Aus der anorganischen Chemie seien genannt: Hydrazin (13 S.), Hydride (25 S.), die Elemente Indium (10 S.), Jod (8 S.) und Kalium (66 S.) einschließlich ihrer Verbindungen, elektrische Isolierstoffe (19 S.), Kalk (12 S.), Keramik (25 S.). Die Farbstoffe sind mit den Stichwörtern Indigo und indigoide Farbstoffe (5 S.), Indikatorfarbstoffe (14 S.) und kationische Farbstoffe (10 S.) vertreten, die Pharmazeutika mit Hustenmitteln (12 S.), Interferone (4 S.) und dem schon erwähnten Stichwort Hormone. Besonders sei noch auf einige nicht stofflich

[*] Vgl. *Angew. Chem.* 90, 229 (1978).

zuzuordnende Stichwörter hingewiesen, nämlich: Hydrierung und Dehydrierung (13 S.), natürliche Isotope und Isotopentrennung (31 S.), heterogene Katalyse und Katalysatoren (53 S.) und das schon genannte Stichwort Ionenaustauscher, bei dem die Abstimmung zwischen den Bearbeitern leider nicht ganz gelungen ist. Zu ergänzen ist dort auch, daß die sogenannten flüssigen Ionenaustauscher nicht nur in der Urangewinnung Verwendung finden, sondern auch zur Anreicherung anderer Metalle, z. B. Kupfer, heute großtechnisch eingesetzt werden (s. auch Bd. 2, S. 571).

Band 14 wird von zwei Stichwörtern bestimmt, die besondere Aktualität gewonnen haben, nämlich Kerntechnik (167 S.) sowie Kohle und Kohleveredlung (282 S.). Bei der Kerntechnik werden vor allem die vielen chemischen Probleme dieses Gebietes behandelt; zugleich wird aber auch ein abgerundeter Überblick über die gesamte Kerntechnik gegeben, wie aus den Überschriften der einzelnen Abschnitte zu ersehen ist: Geschichte und Grundlagen; Leistungsreaktoren, Allgemeines; thermische Reaktoren (Konverter); Brutreaktoren; Brennstoffkreislauf; Kernfusion. Von besonderem Interesse für den Chemiker ist der Abschnitt über den Brennstoffkreislauf, dessen Inhalt auch wichtige Fakten zur Versachlichung der gegenwärtigen öffentlichen Diskussion über Kernkraftwerke liefern könnte. Insgesamt ist das Stichwort Kerntechnik ein besonders schönes Beispiel dafür, wie im neuen Ullmann die Darstellung eines umfangreicheren Gebietes zu einer im besten Sinne kurzgefaßten Monographie wird. Gleiches kann vom Stichwort Kohle und Kohleveredlung gesagt werden. Zunächst behandelt ein allgemeiner Teil u. a. Entstehung, Vorkommen, chemische Struktur, Abbau und Aufbereitung von Kohle; er bringt außerdem einen Überblick über die Möglichkeiten der Kohleveredlung, die anschließend in eigenen Abschnitten eingehend dargestellt werden, und zwar: Fischer-Tropsch-Synthese, Gaserzeugung, Hydrierung, Schwelung und Verkokung von Braunkohle, Schwelung und Verkokung von Steinkohle. Im Abschnitt Gaserzeugung werden zusammen mit der Kohlevergasung auch alle anderen Verfahren zur Erzeugung CO- und H₂-haltiger Gase und von synthetischem Erdgas behandelt, also auch die Verfahren, die von Erdölfraktionen (Naphtha, Schweröl) und von natürlichem Erdgas ausgehen. Damit werden alle Probleme zusammenfassend dargestellt, die mit der Gewinnung dieser nicht nur als chemische Rohstoffe, sondern auch als Energieträger interessanten Gase zusammenhängen, z. B. auch die Gasreinigung.

An umfangreicheren Stichwörtern aus Band 14 sind noch zu nennen: Klebstoffe und Dispersionen (42 S.), Kohlenstoff (57 S.), Kohlenwasserstoffe (62 S. einschließlich des Abschnitts Trennung). Des weiteren enthält der Band aus dem Bereich der organischen Zwischenprodukte die Stichwörter Ketene

(9 S.), aliphatische Ketone (31 S.), aromatische Ketone (4 S.) und Kohlensäureester (3 S.), die Anorganika Kobalt (18 S.), Kohlendioxid (13 S.) und Kohlenoxid (68 S.) sowie aus der Farbstoffchemie das Stichwort Keramische Farben (12 S.).

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die beiden vorliegenden Bände sich sowohl hinsichtlich der Qualität der Darstellung als auch in bezug auf ihre Ausstattung dem durch die vorhergehenden Bände gesetzten Standard ebenbürtig anschließen.

Ulfert Onken [NB 445]

Liquid Fuels from Coal. Herausgegeben von R. T. Ellington. Academic Press, New York-London 1977. 1. Aufl., XVII, 273 S., zahlr. Abb. u. Tab., geb. \$ 14.50.

Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Kohleverflüssigung werden in den USA seit einigen Jahren in breitem Rahmen durchgeführt. Anlässlich des 172. National Meeting of the American Chemical Society wurde 1976 dieses Thema ausführlich diskutiert. Das vorliegende Buch enthält 17 Arbeiten, denen jeweils ein kurzer Kommentar des Herausgebers vorangestellt ist. Folgende Themengruppen werden behandelt:

Lösung und Verflüssigung der Kohle: Einfluß des Lösungsmittels; Verflüssigung mit H₂/CO-Gemischen; Einfluß verschiedener Katalysator-Trägermaterialien sowie mineralischer Bestandteile der Kohle.

Kinetik einiger Reaktionen: Hydrierungen über Co/Mo-Katalysatoren; generelle Kriterien für die Katalysatorentwicklung; Katalysator-Reaktivierung und -Abrieb beim H-Coal-Process; Kinetik der hydrierenden Kohleentschwefelung; Löslichkeit des Wasserstoffs und Kinetik der Kohlehydrierung; Kurzzeit-Kohleverflüssigung.

Abscheidung der festen Produkte: Beeinflussung der Partikelgröße der anorganischen Kohlebestandteile im flüssigen Produkt; Koagulation und Filtration der Aschebestandteile im Synthoil-Process.

Analytische Methoden: Trennungsgänge und analytische Methoden für die Produktuntersuchung; Anwendung der Hochdruck-Flüssigphase-Chromatographie; petrographische Klassifizierung der festen Rückstände.

Im allgemeinen werden die Versuchseinrichtungen genau beschrieben und die Ergebnisse in Tabellen und graphischen Darstellungen ausführlich mitgeteilt. Die Anschaffung des Buches kann sehr empfohlen werden; die Ergebnisse sind nicht nur für die Kohleverflüssigung, sondern auch für die Aufarbeitung schwerer Erdölrückstände von Interesse.

Kurt Hedden [NB 434]

Angewandte Chemie, Fortsetzung der Zeitschrift „Die Chemie“

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: Boschstraße 12, D-6940 Weinheim; Telefon (06201) 14036, Telex 465516 vchwh d. © Verlag Chemie, GmbH, D-6940 Weinheim, 1978. Printed in West Germany.

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Inhalt: Dr. Helmut Grunewald, Weinheim. Verlag Chemie, GmbH (Geschäftsführer Jürgen Kreuzhage und Hans Schermer), Pappelallee 3, D-6940 Weinheim, Telefon (06201) 14031, Telex 465516 vchwh d. – Anzeigenleitung: H. Both, verantwortlich für den Anzeigenteil: R. J. Roth, Weinheim.



Satz, Druck und Bindung: Zechnersche Buchdruckerei, Speyer/Rhein.

Die Auflage und die Verbreitung wird von der IVW kontrolliert.

Beilagenhinweis: Dieser Ausgabe liegt ein Prospekt der Spektrum der Wissenschaft Verlagsges. mbH & Co., Weinheim, sowie eine Bestellkarte für Einbanddecken für Verlag-Chemie-Zeitschriften, bei.

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Photokopie, Mikrofilm oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen verwendbare Sprache übertragen oder übersetzt werden. All rights reserved (including those of translation into foreign languages). No part of this issue may be reproduced in any form – by photoprint, microfilm, or any other means – nor transmitted or translated into a machine language without the permission in writing of the publishers. – Von einzelnen Beiträgen oder Teilen von ihnen dürfen nur einzelne Vervielfältigungsstücke für den persönlichen und sonstigen eigenen Gebrauch hergestellt werden. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG WORT, Abteilung Wissenschaft, Goethestr. 49, 8000 München 2, von der die einzelnen Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind. Die Weitergabe von Vervielfältigungen, gleichgültig zu welchem Zweck sie hergestellt werden, ist eine Urheberrechtsverletzung.