

Reviews

Referate ausgewählter Fortschrittsberichte und Übersichtsartikel

Mit Konzepten der Reaktionsdynamik befaßt sich eine Arbeit von *J. C. Polanyi*. Von der Vorstellung der (anziehenden oder abstoßenden) Energiehyperfläche ausgehend bespricht der Autor die individuellen Stoßvorgänge bei exothermen, endothermen und thermoneutralen Reaktionen sowie bei Reaktionen mit hoher Stoßenergie. Es wird ferner auf die Energieverteilung in den Produkten eingegangen. [Some Concepts in Reaction Dynamics. Accounts Chem. Res. 5, 161–168 (1972); 43 Zitate]

[Rd 596 –L]

Über Katalyse-Studien mit Hilfe einer temperatur-programmierten Desorptionstechnik berichten zusammenfassend *R. J. Cvetanovic* und *Y. Amenomiya*. Bei dieser 1963 von den Autoren erstmals beschriebenen Technik handelt es sich im Prinzip darum, ein am Katalysator adsorbiertes Gas durch programmgesteuertes Erhitzen des Katalysators in einen Strom von inertem Trägergas zu desorbieren. Das Verfahren bietet den Vorteil, daß es kein Ultrahochvakuum erfordert und daß es seinen Bedingungen nach der praktischen Katalysatornutzung nähersteht. Die Arbeit gibt einen Überblick über die bis 1971 erschienene Literatur und behandelt im einzelnen Al_2O_3 , $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$, Kohlenstoff, Metalloxide und Metalle als Katalysatormaterialien. [A Temperature Programmed Desorption Technique for Investigation of Practical Catalysis. Catal. Rev. 6, 21–48 (1972); 47 Zitate]

[Rd 567 –G]

NMR in Ferromagneten und Antiferromagneten ist das Thema einer Zusammenfassung von *M. P. Petrov* und *E. A. Turov*. Die kernmagnetische Resonanz ist eine der ergiebigsten Methoden zum Studium der räumlichen Verteilung lokaler Magnetfelder und der Spindichte, von Wechselwirkungen zwischen Elektronen und Kernen und der Temperaturabhängigkeit magnetischer Momente. Die starke Änderung der NMR-Frequenzen und -Relaxationsgeschwindigkeiten mit der Temperatur, beispielsweise beim MnF_2 , gestatten Präzisionsmessungen der Temperatur zwischen 10 und 40°K mit einer Genauigkeit von 10^{-4} °K. [Nuclear Magnetic Resonance in Ferromagnets and Antiferromagnets. Appl. Spectrosc. Rev. 5, 265–330 (1972); 119 Zitate]

[Rd 572 –G]

Über chemische Anwendungen des optischen Pumpens berichtet *R. Bersohn*. Unter „optischem Pumpen“ versteht man die Orientierung der Spins von Atomen durch Einwirkung von circular polarisiertem Licht. Mit dieser Methode lassen sich Atome und spezielle Radikale nachweisen und untersuchen, für welche die ESR-Spektroskopie nicht empfindlich genug ist. Im Prinzip können die Eigenschaften von Atomen und Molekülen in angeregten Zuständen und im

Grundzustand studiert werden. Der Autor demonstriert die Nützlichkeit der Methode vor allem am Beispiel von Alkalimetallatomen. [Chemical Application of Optical Pumping. Accounts Chem. Res. 5, 200–204 (1972); 15 Zitate]

[Rd 598 –L]

Die Sauerstoff-Übertragung an Zinkoxid behandeln *Ph. Roussel* und *S. J. Teichner* in einer französisch geschriebenen Zusammenfassung. Die Kapitelüberschriften lauten: Mechanismus der Zersetzung von N_2O in Gegenwart von ZnO – Kinetik der N_2O -Zersetzung an reinem Zinkoxid, das mit Lithium oder Gallium dotiert ist – Aus der Sauerstoff-Chemisorption folgende Elektronenverteilung in reinen und dotierten Zinkoxiden – Art der Spezies, die sich bei der Adsorption von N_2O an Zinkoxid bildet. [Electron Localization and Oxygen Transfer Reactions on Zinc Oxide. Catal. Rev. 6, 133–219 (1972); 80 Zitate]

[Rd 568 –G]

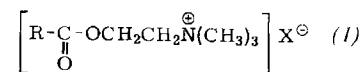
Über die spezifische Extraktion von Enzymen mit festen Adsorbentien berichten zusammenfassend *J. Porath* und *L. Sundberg*. Enzyme bilden mit ihren Substraten und mit Hemmstoffen Komplexe, die sich wieder in die Komponenten zerlegen lassen. Es ist naheliegend, diese Tatsache dahingehend auszunutzen, daß man Substrat oder Inhibitor an einen festen Träger bindet und das Produkt verwendet, um aus biologischem Material jeweils ein bestimmtes Enzym spezifisch zu isolieren. Die Arbeit beschreibt bekannte Verfahren und nennt bekannte und neue Anwendungsmöglichkeiten der erhaltenen Produkte. [Specific Extraction of Enzymes Using Solid Surfaces. Chem. Bio-surfaces 2, 633–661 (1972); 65 Zitate]

[Rd 551 –G]

Patenté

Referate ausgewählter Deutscher Offenlegungsschriften (DOS)

Antistatisch wirksame Mittel für die Ausrüstung von Hochpolymeren, die ihre antistatische Wirksamkeit unabhängig von der Anwendungsform behalten und eine gute Verträglichkeit mit dem Hochpolymeren aufweisen, sind Cholinestersalze der allgemeinen Formel (1), z.B. *N*-(Hexanoyl-oxyäthyl)- oder *N*-(Octanoyl-oxyäthyl)trimethylammoniumchlorid. Die Verbindungen (1) werden



R = geradkettiger Alkylrest C_5-C_{17}
 X^\ominus = einwertiges Anion, bevorzugt Cl^\ominus oder NO_3^\ominus

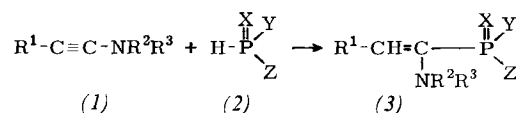
vorteilhaft zusammen mit 3–20% (bezogen auf die Gesamtmenge Antistatika) Cholinchlorid den Polymeren, insbesondere Polyolefinen, PVC, Polystyrol, deren Copolymeren oder Polymergemischen zugesetzt. [DOS 2157290; Unilever N.V., Rotterdam]

[PR 61 –O]

Eine Wasserstoffübertragungsreaktion zur Herstellung von ungesättigten Verbindungen – vorzugsweise mit Dienstruktur – geht von ungesättigten Verbindungen A aus, die als Wasserstoffdonoren dienen, und von organischen Wasserstoffacceptoren B, wobei Katalysatoren auf Basis von Komplexverbindungen von Metallen der VIII. Gruppe des Periodensystems verwendet werden, in denen die Metalle in niedriger Wertigkeit vorliegen. Die Reaktionsteilnehmer A und B können gleich oder verschieden sein und müssen mindestens eine äthylenisch ungesättigte Bindung enthalten. Das Verfahren ist anwendbar sowohl auf aliphatische als auch auf cycloaliphatische ungesättigte Verbindungen sowie auf ungesättigte Verbindungen mit funktionellen Gruppen, wie Nitril-, Ester- oder Äthergruppen. Es werden konjugierte Diene mit wohldefinierter sterischer Konfiguration erhalten. – In einem Beispiel wird Hexen, das als A und als B dient, in Gegenwart von $\text{IrH}_3[\text{Pt}(\text{C}_6\text{H}_5)_3]_2$ zu Hexan und *trans,trans*-2,4-Hexadien umgesetzt. Die Reaktion wird in einem inerten Lösungsmittel, vorzugsweise in Inertgasatmosphäre und unter Zusatz geringer Mengen Wasserstoff, bei erhöhter Temperatur und Normal- oder erhöhtem Druck durchgeführt. [DOS 2149934: Snam Progetti S.p.A., Mailand]

[PR 76 –U]

Enaminphosphonate (3) lassen sich vereinfacht aus *N,N*-disubstituierten Inaminen (1) und Phosphorverbindungen (2) in einem Reaktionsschritt herstellen. Die Inamine



R^1 = Alkyl oder Aryl; R^2 , R^3 = (Cyclo-)alkyl oder zusammen mit N Heterocyclus; X = O, S; Y, Z = Alkoxy, Aroxy, Alkylthio, Arylthio, Di-alkylamino.

werden 20 min bis 4 Std. bei 80–160°C mit den Phosphorverbindungen (Molverhältnis 1:1) umgesetzt. Die Reaktion kann in hochsiedenden inerten Lösungsmitteln oder ohne Lösungsmittel durchgeführt werden. Die Alkylreste von (2) enthalten 1–12 C. Als Arylrest kommt vorzugsweise Phenyl in Frage, das ggf. noch kurze Alkylreste enthalten kann. Das Reaktionsgemisch wird im Vakuum destilliert. Die Enaminphosphonate, die als hochsiedende Flüssigkeiten anfallen, sind im allgemeinen *cis/trans*-Isomerengemische, die nach bekannten Methoden getrennt werden können. Sie sind als Insektizide oder Zwischenprodukte zur Herstellung von Insektiziden und Fungiziden sowie als Zusätze für Polymerisationen geeignet. In einem Beispiel werden 36 g Thiophosphorigsäure-*O,O*-diisopropylester und 22 g 1-Diäthylamino-1-propin 30 min auf 120–140°C erhitzt. Bei der Destillation bei 100–109°C/10⁻¹ Torr erhält man 31 g 1-Diäthylamino-1-propen-thiophosphonsäure-*O,O*-diisopropylester (Ausbeute 53%). [DOS 2061281: Henkel & Cie. GmbH, Düsseldorf]

[PR 78 V]

NEUE BÜCHER

Properties of Polymers, Correlations with Chemical Structure. Von D. W. van Krevelen. Elsevier Publication Company, Amsterdam-London-New York 1972. 1. Aufl., XI, 427 S., zahlr. Abb. u. Tab., geb. \$ 22.—.

Das Buch behandelt die thermophysikalischen Eigenschaften von Polymeren, ihr Verhalten in mechanischen und elektrischen Kraftfeldern, Transportphänomene wie Fließvorgänge, Diffusion und Permeation sowie Kristallisations- und Abbauvorgänge. Die Grundlage für die Diskussion bildet konsequent die chemische Konstitution der Polymeren, wobei das Prinzip der Additivität im Vordergrund steht. Nicht zuletzt aufgrund eigener Arbeiten zeigt der Autor recht überzeugend, wie sich aus physikalischen Daten der Monomeren, wenn nicht sogar der sie bildenden Molekül-Gruppen, viele Eigenschaften des polymeren Stoffes berechnen oder zumindest abschätzen lassen. Für dieses Verfahren bietet das Buch eine Fülle durchweg übersichtlicher Tabellen und Diagramme mit den verschiedensten Monomer- und Polymerkennwerten. Nicht verschwiegen werden allerdings auch die Grenzen des Additivitätsprinzips, z. B. bei Festigkeitsdaten und im Bereich kristallisierter Polymerer.

Quantitative Beziehungen sind ohne Ableitung aufgeführt – hierfür ist ausführlich Literatur zitiert –, sie erscheinen aber in einer Form, daß man unmittelbar damit rechnen kann. Besonders nützlich für die Praxis dürften die zahlreichen Näherungsformeln und „Faustregeln“ sein. Anwendungsbeispiele sind in Form von „Problems“ ge-

bracht, erfreulicherweise auch mit Lösungen, so daß der Leser seine Fähigkeiten wirklich kontrollieren kann. Während definierte physikalische Eigenschaften durchweg ausführlich behandelt werden, sind die technologischen Merkmale, wie elektrostatische Aufladbarkeit, „Slip-Stick“-Verhalten oder Abriebfestigkeit, nur relativ kurz dargestellt – gewiß ein deutliches Zeichen für die Grenzen des heutigen Wissens über diese an sich praktisch wichtigen Polymereigenschaften.

Als Einführung in das Polymergebiet ist das Buch wohl nicht in erster Linie gedacht, setzt es doch z. B. die Kenntnis der wichtigsten Meßmethoden für die Eigenschaften voraus. Dem mit dem Fachgebiet Vertrauten aber wird das Buch gewiß sehr zusagen, denn es ist knapp, aber präzise in der Formulierung, übersichtlich in der Darstellung – jedes Kapitel enthält eine vorangehende Zusammenfassung –, und drucktechnisch gut ausgelegt. Kurz gesagt: eine Monographie, die man nicht nur lesen wird, sondern mit der man arbeiten kann.

Ulrich Zorll [NB 125]

The Condensed Chemical Dictionary. Von G. G. Hawley. Van Nostrand Reinhold Comp., New York 1971. 8. Aufl., IX, 971 S., geb. £ 13.75.

Vorausgeschickt sei, daß dieses seit über 70 Jahren erscheinende „Wörterbuch“ den Charakter eines Handbuches