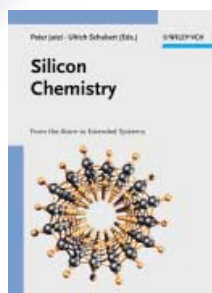




Silicon Chemistry



From the Atom to Extended Systems. Herausgegeben von *Peter Jutzi* und *Ulrich Schubert*. Wiley-VCH, Weinheim 2003. 494 S., geb., 129.00 €. — ISBN 3-527-30647-1

Das vorliegende Buch gibt einen Überblick über die Forschungsergebnisse, die in einem binationalen Forschungsprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) („Spezifische Phänomene in der Siliciumchemie“) und dem österreichischen Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) („Neue Wege zur Bildung und Reaktivität von Siliciumverbindungen“) zwischen 1996 und 2002 erzielt wurden. Beteiligt waren 39 Forschungsgruppen, die hier ihre Beiträge präsentieren. Die Herausgeber haben Wert darauf gelegt, dass nicht etwa detaillierte Ergebnisse niedergelegt werden, sondern diese in einem größeren Kontext vermittelt werden. Die Fülle des Materials wurde in drei Gebiete strukturiert. Das erste befasst sich mit reaktiven Zwischenstufen in der Siliciumchemie, ihrer Synthese, Charakterisierung und kinetischen Stabilisierung. Der Bogen spannt sich von matrixisolierten reaktiven SiH- und SiO-Spezies bis hin zur kinetischen Stabilisierung von Mehrfachbindungssystemen. Die Chemie von Siliciumatomen führt zu hochreaktivem Disilen ($\text{H}_2\text{Si}=\text{SiH}_2$) und zum häufigsten Siliciumoxid im Universum, dem Siliciummonoxid. Die Chemie des molekularen Siliciummonoxids, insbesondere

Oligomerisierung und Koordinationsfähigkeit an Metallatome, wird ebenfalls beschrieben. Abscheidungsprozesse zur Erzeugung dünner Siliciumfilme werden ebenso behandelt wie die Oxidation von Silylenen mit sterisch anspruchlosen Substituenten. Neben Disilenen und konjugierten Silicium-Mehrfachbindungssystemen werden auch mögliche Wege zur Dreifachbindungsspezies $\text{RSi}=\text{SiR}$ aufgezeigt, der vorerst letzten Zielverbindung bei der kinetischen Stabilisierung reaktiver Siliciumspezies.

Der zweite Teil des Buches behandelt Si-Si-Systeme, von molekularen Bausteinen bis hin zu ausgedehnten Netzwerken. Diesem Kapitel ist ebenso wie dem ersten und dritten eine knappe Einführung der Herausgeber vorangestellt, durch die die einzelnen Beiträge in den Kontext eingereiht werden. Silyl- und Oligosilylanionen als nucleophile Bausteine, Siliciumketten in Polysilanen, $(\text{R}_2\text{Si})_n$, und Zintl-Phasen werden hier unter anderem behandelt. Zwei Beiträge befassen sich mit festem Siliciummonoxid. Im Kontext mit photolumineszentem porösem Silicium beschäftigen sich mehrere Beiträge mit Siliciumclustern und Siliciumnanopartikeln.

Der dritte Teil des Buches behandelt SiO-Systeme, ebenfalls angefangen bei molekularen Bausteinen bis hin zu ausgedehnten Netzwerken. Die Vielfalt der Silicate in der Natur und die Anwendungsbreite der Silicone bilden den Aufhänger für Beiträge über molekulare Silicium-Sauerstoff-Spezies als Vorstufen für den Aufbau größerer Verbände. Käfigverbindungen, die neben SiO auch andere MO-Gruppierungen enthalten, weisen den Weg zu molekularen „Silicaten“. Auch der schrittweise Aufbau von Si-O-Netzwerken durch Hydrolyse und Oxidation von SiCl_4 wird beschrieben. Weitere Kapitel sind der Synthese und Manipulation von mesostrukturierten Materialien gewidmet. Den Abschluss bildet ein Blick auf den „Lehrmeister“ Natur und die Biosilicifizierung mit den faszinierenden Strukturen der Radiolarien und Diatomeen. Bei der Vielzahl der Autoren sind individuelle Besonderheiten der einzelnen Beiträge zwar erkennbar, die Einzelthemen sind aber weitgehend auf aktuellem Stand, wobei Literatur bis

2002 berücksichtigt wurde. Die Herausgeber haben es geschafft, eine umfangreiche Monographie über die Entwicklung wesentlicher, wenn auch naturgemäß nicht aller Bereiche der Siliciumchemie der letzten Jahre zusammenzustellen.

Gerald Linti

Anorganisch-Chemisches Institut
Universität Heidelberg

Electrokinetic Phenomena



Principles and Applications in Analytical Chemistry and Microchip Technology. Herausgegeben von *Anurag S. Rathore* und *András Guttman*. Marcel Dekker, Inc., New York 2004. 476 S., geb., 175.00 \$. — ISBN 0-8247-4306-7

Den Herausgebern A. S. Rathore und A. Guttman ist es mit vorliegendem Buch gelungen, ausgewiesene Fachleute als Autoren zu gewinnen und damit eine hohe Qualität der durchgehend gut und verständlich geschriebenen Kapitel zu gewährleisten. Dargestellt wird die schnell fortschreitende Entwicklung bei den unterschiedlichen Varianten der Kapillarelektrophorese (CZE, MEKC, CGE, cIEF, ACE, CEC, Mikro-CE). Das Buch ist für den erfahrenen Anwender der Kapillarelektrophorese sehr empfehlenswert, für den Einsteiger gibt es sicher besser geeignete Lehrbücher.

Nach einer ungewöhnlichen, jedoch durchaus gelungenen Einführung, in der die Trennmechanismen der Kapillarenzonelektrophorese (CZE) mit denen der Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie (HPLC) und der Kapillarelektrochromatographie (CEC) verglichen werden, verrät mit Robert

Weinberger ein ausgewiesener Experte des Fachs seine analytischen Tricks und gibt sehr nützliche praktische Tipps, die auch für den erfahrenen Anwender interessant sein dürften. Im Anschluss werden verschiedene Techniken (kapillare isoelektrische Fokussierung (cIEF), Kapillargelelektrophorese (CGE), Affinitätskapillarelektrophorese (ACE)), von denen vor allem die cIEF und die ACE in vielen Lehrbüchern der Kapillarelektrophorese zu kurz kommen, ausführlich beschrieben. Es folgen vier Kapitel über diverse Aspekte der CEC, die kaum Fragen offen lassen. So werden in Kapitel 6 neben vertiefenden theoretischen Überlegungen auch Einflüsse unterschiedlicher Parameter auf die Trennleistung anschaulich behandelt. Besonders die theoretische Beschreibung des elektroosmotischen Flusses bei der CEC ist sehr gut gelungen und wurde bisher in keinem mir bekannten Lehrbuch so ausführlich dargestellt. Das folgende Kapi-

tel behandelt eher praktische Aspekte der CEC, z.B. unterschiedliche Packungsarten oder Möglichkeiten der Frittenbildungen, wobei sogar der recht exotische Keystone-Effekt exzellent beschrieben wird. Kapitel 8 behandelt den Einfluss eines geringen elektroosmotischen Flusses auf die Trennleistung, weshalb es inhaltlich besser als Kapitel 7 platziert worden wäre. Ebenfalls lesenswert ist das leider sehr kurz gehaltene Kapitel über Ultrashort-Column-CEC.

Eine Einführung in die innovative Welt der Mikro-CE wird in drei Kapiteln mithilfe vieler anschaulicher Schemata gegeben. Das Kapitel über die noch sehr forschungsintensive Kopplung der CE und der CEC mit der NMR-Spektroskopie (Kapitel 13) passt zwar thematisch weniger gut in dieses Buch, ist aber trotzdem lesenswert. In den beiden Schlusskapiteln werden Applikationen der CEC und der Mikro-CE ausführlich dargestellt. Diese Abschnitte sollten eine große

Hilfe bei der Lösung analytischer Trennprobleme mit der Kapillarelektrophorese sein. Besonders hervorzuheben ist hierbei die übersichtliche tabellarische Darstellung der CEC-Applikationen nach stationären Phasen, wobei selbst molekular geprägte Polymere nicht vergessen wurden. Am Ende jedes Kapitels sind erfreulich aktuelle Literaturstellen aufgeführt, die es dem Leser ermöglichen, sich den aktuellen Wissensstand schnell anzueignen.

Electrokinetic Phenomena kann Anwendern, die bereits Erfahrungen mit der Kapillarelektrophorese gesammelt haben, uneingeschränkt empfohlen werden.

Oliver J. Schmitz
Institut für Analytische Chemie
Universität Wuppertal

DOI: 10.1002/ange.200385138