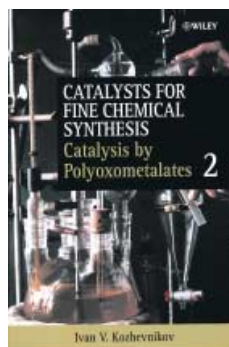


Bereich der Wirkstoff-Forschung von Interesse, sondern wird sicherlich ein wertvoller Begleiter für alle diejenigen werden, die sich in der Forschung mit neuen NMR-spektroskopischen Methoden und deren Anwendung auf Biomoleküle zu befassen haben.

Thomas Peters  
Institut für Chemie  
Universität Lübeck

### Catalysis by Polyoxometalates



Von Ivan V. Kozhevnikov. Band 2 der Serie „Catalysts for Fine Chemical Synthesis“. John Wiley & Sons, Chichester 2002. XIV + 201 S., geb. 75,00 £.—ISBN 0-471-62381-4

Das erste Polyoxometallat wurde bereits zu Beginn des 19. Jahrhunderts entdeckt, aber seine Struktur wurde erst mehr als 100 Jahre später aufgeklärt. Beinahe 50 Jahre vergingen, bis in den 1970er Jahren diese Verbindungen zum ersten Mal als Katalysatoren eingesetzt wurden. Ab dieser Zeit hat sich die Forschung über katalytische Anwendungen von Polyoxometallaten, die bisher vor allem als Säure- und Oxidationskatalysatoren genutzt worden sind, rapide weiterentwickelt. In seinem Buch fasst Ivan Kozhevnikov, einer der Pioniere auf diesem Forschungsgebiet, das facettenreiche Gebiet der Polyoxometallat-Katalyse in einer bisher nicht gekannten Breite zusammen, denn die bisherigen Veröffentlichungen behandeln nur bestimmte Bereiche dieses Gebiets. Das vorliegende Werk ist eine wertvolle Quelle für Wissenschaftler, die in der Polyoxometallat-Katalyseforschung tätig sind oder sich mit kataly-

tischen Prozessen beschäftigen, um ihren Kenntnisstand zu erweitern. Den Nicht-Spezialisten, die auf diesem Gebiet forschen wollen oder sich „nur“ dafür interessieren, bietet dieses Buch einen ausgezeichneten Einblick in ein vielseitiges Forschungsfeld. Warum dieses Buch als Band einer Serie über Katalysatoren zur Synthese von Feinchemikalien erscheint, ist allerdings wenig einleuchtend, denn der behandelte Stoff geht weit über die Grenzen der Feinchemikalien-Synthese hinaus. Meines Erachtens gehört dieser Band in eine Serie über allgemeine Katalyse.

Das Buch beginnt mit einer allgemeinen Einführung in die Polyoxometallat-Katalyse, in der die geschichtliche Entwicklung geschildert und auch alle früheren Übersichtsartikel erwähnt werden. Es folgt eine umfassende Diskussion der Eigenschaften von Polyoxometallaten, ihren Strukturen und ihrem chemischen Verhalten in Lösung. Anschließend werden sehr anschaulich die Säure- und Redox-Eigenschaften dieser Substanzen behandelt. Die Kenntnis dieser Eigenschaften ist in Verbindung mit dem Verständnis der Struktur und des Verhaltens in Lösung für Anwendungen von Polyoxometallaten als Säure- und Oxidationskatalysatoren grundlegend. Die Vorteile der Polyoxometallat-Katalysatoren werden sehr treffend herausgestellt. Im 3. Kapitel werden Synthesen wichtiger Polyoxometallate in einer kurzen Zusammenfassung experimenteller Methoden vorgestellt, die sowohl aus der Literatur übernommen wurden als auch vom Autor selbst stammen. Dieser Beitrag schweift zwar etwas vom eigentlichen Thema ab, ist aber für diejenigen, die Katalysatoren nach ausführlichen Vorschriften synthetisieren wollen, sehr hilfreich.

Die beiden Hauptteile des Buchs beschäftigen sich mit Anwendungen von Polyoxometallaten als Säure- und als Oxidationskatalysatoren. Im Abschnitt über saure Katalyse werden die literaturbekannten katalytischen Transformationen, die in homogen-flüssiger Phase, Zweiphasig-flüssig/flüssig-Phase, Zwei-

phasig-flüssig/fest-Phase und in Heterogen-gasförmig/fest-Phase ablaufen, behandelt. Dies ist aber keinesfalls nur eine Auflistung von Reaktionen, sondern der Autor erörtert auch Fragen zum Mechanismus und zur Katalysatorstabilität. Im Kapitel über die Verwendung von Polyoxometallaten in katalytischen Oxidationen wird in erster Linie über Oxidationen in flüssiger Phase mit molekularem Sauerstoff und Peroxiden als Oxidationsmittel berichtet. Gasphasenreaktionen werden nur kurz vorgestellt. Neben einer ausführlichen Beschreibung der Reaktionen findet der Leser hier auch persönliche Ausführungen des Autors zur Kinetik und zum möglichen Mechanismus komplizierter Umsetzungen, die bisher noch nicht vollständig erforscht sind.

Der abschließende Teil des Buchs ist dem industriellen Einsatz und katalytischen Anwendungen gewidmet, die nicht in den Bereich Säure- und Oxidationskatalyse fallen. Auf die Verwendung von Polyoxometallaten außerhalb der Katalyse, z.B. in der Analytik, Medizin, Trenn- und Membrantechnik, wird ebenfalls eingegangen.

Am Ende eines jeden Kapitels findet sich ein ziemlich vollständiges Literaturverzeichnis. Die Kapitel sind in viele Unterabschnitte eingeteilt, was die Suche nach bestimmten Themen sehr erleichtert. Auch das ausführliche Sachwortverzeichnis ist in diesem Zusammenhang eine nützliche Hilfe. Abschließend betrachtet bietet dieses Buch einen hervorragenden und vollständigen Überblick über die Katalysen mit Polyoxometallaten. Es wird sicherlich vielen Forschern und Interessierten auf diesem Gebiet als ein Standardwerk dienen und in den Bibliotheken von Instituten und Laboratorien, die sich mit Katalysen beschäftigen, einen angemessenen Platz finden.

Ronny Neumann  
Department of Chemistry  
Weizmann Institute of Science  
Rehovot (Israel)