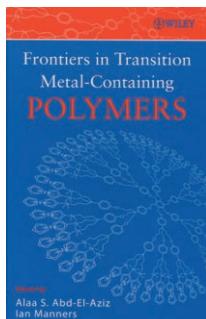


Frontiers in Transition Metal-Containing Polymers



Herausgegeben von Alaa S. Abd-El-Aziz und Ian Manners. John Wiley & Sons, Hoboken 2007. 533 S., geb., 125.00 €.—ISBN 978-0-471-73015-6

Funktionelle Materialien stehen im Mittelpunkt der derzeitigen Forschungen über metallhaltige Polymere, wie die Herausgeber im informativen Vorwort dieses Buchs ausführen. Ermöglicht wurde dieser Trend hin zu neuen Anwendungen durch die enormen Fortschritte, die bei der kontrollierten Synthese von Metallocopolymeren erzielt worden sind. So sind z.B. komplexe Polymerarchitekturen einschließlich metallhaltiger Blockcopolymere, telocheler Polymere und dendritischer Strukturen inzwischen relativ einfach zugänglich. Die Fortschritte in der Synthese führen zu neuen Anwendungen von Metallocopolymeren, die auf den außergewöhnlichen elektronischen, magnetischen, optischen und katalytischen Eigenschaften von Übergangsmetallkomplexen basieren. Den Herausgebern ist es gelungen, renommierte Experten als Autoren zu gewinnen, die in 13 ausgezeichneten Beiträgen darüber informieren, wie die Auswahl der Übergangsmetalle, der Liganden und des Polymergerüsts die faszinierenden Eigenschaften funktioneller Metallocopolymeren beeinflusst.

In Kapitel 1 berichten Pittman und Carraher detailliert über die Anfangszeit und die ursprünglichen Zielsetzungen der Forschung zu metallorganischen Polymeren. Derartige Informationen sind in Forschungsartikeln kaum zu finden. Abd-El-Aziz und Shipman bieten anschließend einen allgemeinen Überblick über aktuelle Fortschritte auf dem Gebiet der metallorganischen Polymere. Überschneidungen mit Beschreibungen in folgenden Kapiteln, die sich detaillierter mit einzelnen Themen befassen, kommen ziemlich häufig vor. Dies ist allerdings kaum zu vermeiden und wohl auch nicht so bedeutend, denn Neulinge auf dem Gebiet werden die ersten beiden Kapitel sehr zu schätzen wissen, während sie erfahrenen Forschern eher als allgemeine Informationsquelle dienen.

In den folgenden Kapiteln werden spezielle Themen von aktuellem Interesse mehr oder weniger detailliert abgehandelt, wobei Umfang und Tiefe der Beiträge variieren. Rider und Manners konzentrieren sich in ihrem Beitrag auf Blockcopolymere mit Übergangsmetallen in der Hauptkette. In erster Linie werden ferrocenhaltige Blockcopolymere vorgestellt, wobei auf die Aggregatbildung in Lösung und ungewöhnliche Nanostrukturen näher eingegangen wird. Die Verwendung von Metallkomplexen für die Konstruktion supramolekularer Polymere wird ebenfalls beschrieben. Dieses Thema wird noch ausführlicher im Beitrag von Chan und Cheng abgehandelt, in dem die Bildung von Nanomaterialien aus metallhaltigen Koordinationspolymeren im Mittelpunkt steht. Die Autoren gehen auch auf die neueren Forschungen über die Selbstorganisation organischer Blockcopolymere mit an bestimmten Polymerabschnitten koordinativ gebundenen Übergangsmetallkomplexen ein.

Zwei Kapitel widmen sich konjugierten Metallocopolymeren. MacLachlan berichtet umfassend über π -konjugierte Polymere und ihre Modifizierung mit Übergangsmetallen, die entweder in die Seitenkette oder in das Grundgerüst unter Bildung von M-C-Bindungen (metallorganische Komplexe) oder M-X-Bindungen (Koordinationsverbindungen) eingebaut werden. Die vielseitige Verwendung dieser Polymere als Sensoren oder optoelektronische Mate-

rialien wird eingehend diskutiert, und es wird ein Ausblick auf mögliche zukünftige Entwicklungen gegeben. Metallhaltige Polyine und ihre möglichen Anwendungen stehen im Beitrag von Wong und Ho im Mittelpunkt. Insbesondere Forscher, die sich für optoelektronische Materialien interessieren, werden diesen detaillierten Bericht schätzen.

Die Wechselwirkung von Polymeren mit Licht ist ein wichtiger Aspekt auf dem Gebiet der Polymere mit Metall-Metall-Bindungen, wie Tyler in seinem Bericht darlegt. Besonders bei den metallorganischen Derivaten sind photochemische Reaktionen, die zu selektiven und in einigen Fällen reversiblen Spaltungen von Metall-Metall-Bindungen führen, von Interesse. Lange Metallketten mit stabilisierenden und löslichkeitvermittelnden Liganden – ein faszinierendes, dynamisches Forschungsgebiet – werden kurz beschrieben. Schließlich wird gezeigt, dass die Chemie von Koordinationspolymeren mit Metall-Metall-Spezies oder Metallclustern weitgehend der typischen Chemie der Koordinationspolymere entspricht. Die Ausführungen leiten nahtlos zum Thema des folgenden Beitrags über, in dem Harvey über metallhaltige Koordinationspolymere und metallorganische Polymere mit Diphosphan- und Diisocyanidliganden referiert. Diese Ligandentypen haben in neuerer Zeit als Alternative zu den gebräuchlicheren Aminliganden Bedeutung erlangt.

Nishihara stellt einige ausgewählte redoxaktive, mehrkernige Komplexe vor, wobei der Einfluss π -konjugierter Brückenliganden auf die elektronischen Eigenschaften erörtert wird. Themen, die bereits im Kapitel über konjugierte Polymere mit Übergangsmetallen angesprochen wurden, werden hier tiefgehender behandelt. Aktuelle Studien über die „Bottom-up“-Synthese von Koordinationspolymeren an Grenzflächen werden ebenfalls kurz erwähnt. Mit dieser Methode können durch abwechselnde Abscheidung von Terpyridinliganden Übergangsmetalle an genau definierten Stellen positioniert werden.

Die Verwendung von Dendrimeren als Gerüste erlaubt ebenfalls eine kontrollierte Positionierung von Übergangsmetallen in Polymeren. Hwang und Newkome berichten über Fort-

schritte auf diesem Gebiet und beschreiben hauptsächlich Koordinationsverbindungen mit Dendrimeren und ihre Anwendungen. Astruc beschäftigt sich mit Eisenkomplexen und ihrer Verwendung als „molekulare Batterien“ und in der Anionenerkennung.

Ein Beitrag von Mahmoud und Kraatz über den Einbau von Übergangsmetallen in peptidartige Strukturen sowie ein kurzer Bericht von Shionoya über die Herstellung künstlicher Metallo-DNAs und Metallopeptide folgen am Ende des Buchs. Mit der Präsentation metallhaltiger Biopolymere widmen sich die Autoren einem der aktuellsten Grenzgebiete in der Metallopolymer-Forschung. Abgeschlossen

wird das Werk mit einem ausführlichen Sachwortverzeichnis, mit dessen Hilfe bestimmte Themen in den in sich geschlossenen Beiträgen leicht gefunden werden können.

Die hohe Qualität der einzelnen Kapitel, die ausgewählte Bereiche der Forschung über übergangsmetallhaltige Polymere präzise und umfassend abhandeln, macht dieses Buch zu einem attraktiven, aktuellen und höchst informativen Werk. Die Beiträge enthalten eine ausgewogene Mischung aus allgemeinem Wissen und detaillierten, oft sehr aktuellen Forschungsresultaten. Das Buch will sicher nicht umfassend sein, aber aufgrund der Themenvielfalt ist es für erfahrene Wissenschaftler wie

für Neulinge auf dem Gebiet sehr nützlich. Es ist eine wertvolle Informationsquelle für jeden, der sein Wissen über metallhaltige Polymere erweitern möchte, gleich ob es nun um die neuesten Forschungsergebnisse in einem bestimmten Bereich geht oder um ein umfassendes Bild von diesem sich rasch entwickelnden Teilgebiet der Polymerforschung.

Frieder Jaekle

Department of Chemistry
Rutgers University, Newark (USA)

DOI: 10.1002/ange.200785496

RSS-Feed

Auf der **Early-View-Seite** unserer Homepage finden Sie die Beiträge noch vor der Veröffentlichung als Heft. Melden Sie sich für unsere **kostenlosen E-Mail-Benachrichtigungen** an, um immer auf dem Laufenden zu bleiben – mehr dazu unter der Adresse <http://interscience.wiley.com/alerts>.



Auch unsere **RSS-Feeds** helfen Ihnen, auf dem Laufenden zu bleiben. Sie enthalten die Autoren, Titel und Links zum Volltext mit Hilfe der Digital Objects Identifiers (DOI) der als Early View veröffentlichten Beiträge. RSS ("Really Simple Syndication") ist ein auf XML beruhendes Dateiformat, das zur Verteilung und Verarbeitung von Web-Inhalten dient. Um die RSS-Feeds zu lesen, klicken Sie auf das orangefarbene Logo auf www.angewandte.de. Erfahren Sie mehr unter der Adresse <http://interscience.wiley.com/rss>.