

Anion Coordination Chemistry

Die Komplexchemie und supramolekulare Chemie anionischer Spezies sind wichtige Forschungsgebiete. Als interessante Entwicklungen der letzten Jahre sind die Synthese von Systemen mit Anion- π -Wechselwirkungen, die Entdeckung von Triazolen als anionenbindende Motive, Halogenbrücken, die Verwendung von Anionen als Template für die Synthese mechanisch verzahnter Strukturen sowie die Synthese und Untersuchung von kleinen Molekülen und Anionenkanälen, die den Transport von Anionen durch Lipiddoppelschicht-Membranen vermitteln, zu nennen. Bereits 1997 wurde von den gleichen Herausgebern das Buch *Supramolecular Chemistry of Anions* publiziert. Seit dieser Zeit hat sich auf dem Forschungsgebiet sehr viel getan, sodass sie jetzt ihr neues Buch *Anion Coordination Chemistry*, eine Sammlung von Beiträgen verschiedener Forschungsgruppen, veröffentlicht haben.

Das Buch ist anders aufgebaut als andere Büchern über Anionenrezeptoren; es beginnt, wie sein Vorgänger aus dem Jahr 1997, mit einem historischen Überblick über die Komplexchemie der Anionen. Für Neulinge auf dem Gebiet ist dies eine nützliche Einführung. Zudem wird in diesem Kapitel die Koordination von Anionen in einigen Proteinen erörtert. Allerdings werden nur Wasserstoffbrücken wie in dem sulfatbindenden Protein und metallbasierte Anionenbindestellen, z.B. in alkalischen Phosphatasen, beschrieben.

In Kapitel 2 steht die Thermodynamik der Koordination von Anionen im Mittelpunkt. Thermodynamische Daten zahlreicher Anionenrezeptorsysteme werden präsentiert. Im dritten Beitrag sind Wirtverbindungen für Anionen, geordnet nach ihrer Struktur und der Zähigkeit, aufgeführt. Acyclische Rezeptoren, Makrocyclen, Cryptanden, Übergangsmetallgestützte Liganden und auf Lewis-Säuren basierende Rezeptoren werden beschrieben. Dieses Kapitel behandelt das Thema Anionenerkennung aus der Sicht eines Anorganikers und ist meines Erachtens das Herzstück des Buchs: ein äußerst interessanter, informativer Beitrag mit ausgezeichneten Abbildungen von Kristallstrukturen von Anionkomplexen.

In den folgenden beiden Kapiteln werden vorrangig Syntheschemiker angesprochen. Zahlreiche Strategien für die Synthese von Wirtverbindungen, einschließlich der Verwendung anionischer Template in der Herstellung von Makrocyclen, Käfigen und mechanisch verzahnten Molekülen, werden beschrieben.

Ein Kapitel ist dem Thema Anion- π -Wechselwirkungen gewidmet, die mittlerweile beim Design von Rezeptoren eine wichtige Rolle spielen. Zunächst werden die physikalischen Grundlagen dieser Wechselwirkung und der Effekt der geometrischen Anordnung auf die Bindungsstärke erläutert. In der Folge werden typische Systeme vorgestellt, auch solche, in denen Anion- π -Wechselwirkungen zusätzlich zu anderen, klassischen Bindungen auftreten.

Ein weiterer Beitrag beschäftigt sich mit Rezeptoren und Sensoren für biologisch wichtige Anionen wie Phosphate, Carboxylate sowie Aminosäuren, Nucleotide und Phosphatester. Das Spektrum der Rezeptoren reicht von einfachen Isophthalamiden bis hin zu komplexen Makrocyclen und aus Aminosäuren bestehenden spaltenförmigen Rezeptoren („cleft-type receptors“), die eine Komplexierung von Anionen in wässriger Lösung ermöglichen. Das sehr informative Kapitel ist nach den koordinierten anionischen Spezies gegliedert, wobei zahlreiche verschiedene Wirt-Gast-Systeme vorgestellt werden.

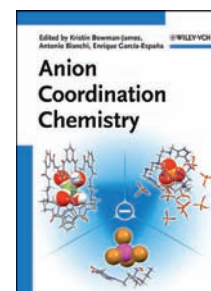
Die letzten beiden Kapitel behandeln Anionenrezeptorsysteme für den Transport von Anionen durch Kanäle in Lipiddoppelschichten und metallhaltige fluoreszierende Komplexe, die, basierend auf einer Löschung oder Wiederaktivierung von Fluoreszenz, als Anionensensoren fungieren können.

Fazit: Einige Kapitel bieten einen umfassenden Überblick über ein bestimmtes Gebiet, andere sind detaillierte Berichte über die Arbeiten der jeweiligen Autoren. Obgleich dadurch einige wichtige Themen nicht angesprochen werden, liefert dieses empfehlenswerte Buch einen informativen Einblick in aktuelle Forschungsgebiete der Anionenkomplexierung.

Philip Gale

University of Southampton (Großbritannien)

DOI: 10.1002/ange.201200821



Anion Coordination Chemistry

Herausgegeben von Kristin Bowman-James, Antonio Bianchi, Enrique García-España. Wiley-VCH, Weinheim, 2011. 560 S., geb., 149,00 €.—ISBN 978-3527323708