

Ions in Solution: Basic Principles of Chemical Interactions.

Von J. Burgess. Ellis Horwood, Chichester/Halsted Press, New York 1988. 191 S., geb. £ 15.95. – ISBN 0-7458-0172-2/0-470-21059-1

Nach der umfassenden Monographie „Metal Ions in Solution“ (Ellis Horwood, Chichester 1978, 480 S.) erscheint nun vom gleichen Autor eine gekürzte, dem Inhalt nach gleichwohl erweiterte und aktualisierte Fassung zum gleichen Thema, die sich vor allem an Studierende der Chemie richtet, und die von zwei Audio-Kassetten begleitet wird (erhältlich bei der Royal Society of Chemistry, Distribution Centre, Letchworth SG6 1HN, Großbritannien).

Das in 13 Kapitel übersichtlich gegliederte Buch behandelt in der ersten Hälfte alle wesentlichen Aspekte der Solvation von Ionen in Lösung, wobei vor allem das Verhalten von Metallkationen in wässriger Lösung ausführlich beschrieben wird. Nach einem einleitenden Kapitel, das dem Lösen von Salzen und der Hydratation von Metallkationen sowie der Hydratation von einfachen und komplexen Anionen gewidmet ist, erfährt man im zweiten Kapitel, was Solvatationszahlen sind und wie diese NMR-spektroskopisch oder durch Bestimmung von Ionenbeweglichkeiten ermittelt werden. Kapitel 3 erläutert, welche Informationen aus Röntgen- und Neutronenbeugungsuntersuchungen an Elektrolytlösungen erhalten werden können (radiale Verteilungsfunktionen; Ion/Lösungsmittel-Abstände), während Kapitel 4 spektroskopische und thermochemische Methoden zur Bestimmung der Stärke zwischenmolekularer Ion/Lösungsmittel-Wechselwirkungen vorstellt.

Das Brønsted-Säure/Base-Verhalten von Aqua-Metallionen, ihre Hydrolyse und ihre Polymerisation zu mehrkernigen, verbrückten Aqua-Komplexen (Kapitel 5) und deren Stabilitätskonstanten (Kapitel 6) werden nachfolgend beschrieben. Selektive Kationensolvatoren wie Coronanden, Cryptanden und natürliche Kronenether (Valinomycin, Monactin, Monensin) werden hierbei gebührend gewürdigt. Kapitel 7 behandelt schließlich die Redoxpotentiale der Aqua-Metallionen und der von diesen durch Ligandenaustausch abgeleiteten Komplexe.

Die zweite Hälfte des Buches umfaßt *Kinetik* und *Thermodynamik* der Ionensolvation. Hier werden Lösungsmittel-Austauschreaktionen zwischen Solvento-Metallionen und Lösung (Kapitel 9), Komplexbildung zwischen Solvento-Metallionen und mehrzählig-offenkettigen Liganden sowie makro(poly)cyclischen Liganden (Kapitel 10), assoziative und dissoziative Substitution an komplexen Ionen (Kapitel 11) und Redoxreaktionen mit einem „inner-“ und „outer-sphere“-Elektronentransfer-Mechanismus (Kapitel 12) erläutert.

Das abschließende 13. Kapitel „Past, Present, and Future“ beschreibt den aktuellen Forschungsstand und die erwarteten Entwicklungen auf einigen ausgewählten Gebieten der Chemie von Ionen in Lösung (z. B. direkte Metallion-NMR-Spektroskopie; Synthese und Anwendung neuer hochselektiver makrocyclischer Liganden; Bedeutung von Aktivierungsvolumina zur Bestimmung von Reaktionsmechanismen). Es folgen ein nützliches Glossar mit Definitionen häufig verwendeter Begriffe, eine Bibliographie, die zum Weiterlesen anregen soll, und ein knappes Sachverzeichnis. 77 Tabellen und 93 Abbildungen runden das didaktisch gut geschriebene Buch ab, das offensichtlich aus einer Vorlesungsreihe und audiokassettenbegleitenden Arbeitsbüchern entstanden ist. Besonders gelungen

sind die Abschnitte über die Komplexbildung von Metallionen in Lösung und die Kinetik des Lösungsmittelaustausches zwischen solvatisierten Metallionen und der Masse der Lösung – Gebiete, auf denen der Autor selbst wesentliche Beiträge geleistet hat. Leider haben sich einige für Anfänger verwirrende Druckfehler eingeschlichen: Die Formeln von Ethylendiamintetraacetat und Hexamethylphosphorsäuretriamid (S. 13) und von Disulfid (S. 71) sind fehlerhaft.

Dem Anfänger, aber auch dem fortgeschrittenen Studenten, der sich mit der Chemie von Ionen in Lösung vertraut machen will, wird dieses Buch eine wertvolle, aber auch anspruchsvolle Lektüre sein.

Christian Reichardt [NB 923]
Fachbereich Chemie der
Universität Marburg

Introduction to Microscale High-Performance Liquid Chromatography.

Herausgegeben von D. Ishii. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim/VCH Publishers, New York 1988. XIV, 208 S., geb. DM 118.00. – ISBN 3-527-26636-4; 0-89573-309-9

Der Herausgeber und Coautor mehrerer Abschnitte dieses Buches zählt zu den Hauptpropagandisten der Mikrosäulentechnik in der HPLC. Obwohl in den letzten Jahren bereits mehrere Monographien über die Anwendung englumiger Säulen erschienen sind, findet diese Technik trotz des fortwährenden Aufstiegs der HPLC mit Säulen von 2–5 mm Innendurchmesser immer noch nur marginales Interesse. Die Vorteile der Querschnittsverengung liegen auf der Hand: Herabsetzung des Eluentenverbrauchs; Erhöhung der Substanzkonzentration am Peakmaximum; vereinfachte Kopplungsmöglichkeit mit der Massenspektrometrie; bei offenen Kapillaren die um den Faktor 30 höhere Permeabilität, was längere Säulen erlaubt. Auch für die LC läßt sich theoretisch ableiten, daß Kapillarsäulen erlauben, mehrere 100 000 Böden zu erzeugen. Doch dürfen bei den von der Theorie in der LC geforderten engen Kapillardurchmessern um 10 µm die Probenaufgabevolumina einige nL nicht überschreiten. Die Peakvolumina sind darüber hinaus so klein (1–10 nL), daß mit photometrischen Detektoren empfindliche Detektion unmöglich erscheint. „Thus, the apparatus must be designed by each laboratory.“ Dieses Zitat zeigt die gesamte Problematik.

Das Buch gibt einen guten Überblick über die Problematik der Mikrosäulentechnik mit offenen oder irregulär gepackten Kapillaren und „Semimicro“-Säulen mit Durchmessern unter 1.5 mm. Die Probleme mit der Anpassung von Probenaufgabe, Detektor, Verbindungstechnologie (möglichst ohne Totvolumen) werden besprochen, Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt und anhand instruktiver Chromatogramme (Einfluß Zeitkonstante, etc.) erläutert. Leider stimmen in einer der wichtigsten Abbildungen (Fig. 2–3), wo die Vorteile der Mikrosäulen – höhere Nachweisempfindlichkeit – aufgezeigt werden sollen, die Kurven mit der Legende nicht überein. Hier soll nur darauf hingewiesen werden, daß Säulen mit größeren Durchmessern auch stärker beladen (Volumen und Masse) werden können und gleiche Nachweisempfindlichkeit ermöglichen. Säulen mit engerem Durchmesser werden nur dann sinnvoll zur Verbesserung der Nachweisempfindlichkeit einge-