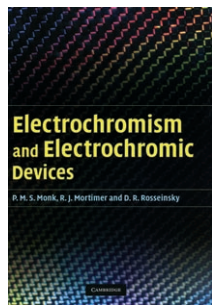


terentwicklungen in der Analytik vorangetrieben, man denke nur an die klassischen Radikalstudien an Reaktionszentren, zeitaufgelöste Spektroskopie der Antennenkomplexe, Elektronentransferstudien, kinetische Studien der Pigmentbiosynthese oder, in jüngerer Zeit, schnelle spektroskopische Methoden und Strukturbestimmungen durch NMR- oder röntgenographische Methoden. Kapitel über den aktuellen Stand der Proteinkristallographie und Spektroskopie wären insbesondere für Neueinsteiger nützlich gewesen. Eine strukturierte Zusammenfassung von Beiträgen auf einem interdisziplinären Gebiet wie diesem ist nicht leicht, der Herausgeber hat diese Aufgabe aber vorbildlich erfüllt und ein wichtiges Werk für die Laborbibliothek erstellt, das vielen Arbeitsgruppen sehr nützlich sein wird.

Mathias O. Senge
School of Chemistry
Trinity College Dublin (Irland)

Electrochromism and Electrochromic Devices



Von P. M. S. Monk, R. J. Mortimer und D. R. Rosseinsky. Cambridge University Press, Cambridge 2007. 483 S., geb., 80.00 £.—ISBN 978-0-521-82269-5

Vorliegendes Buch, *Electrochromism and Electrochromic Devices*, erscheint hier in 2. Auflage mit einem weitaus reiferen und umfangreicheren Inhalt als die Erstauflage, die 1995 unter dem Titel *Electrochromism. Fundamentals and Applications* herausgebracht worden ist. So werden z. B. zu Beginn des Buchs die Grundlagen der Elektrochemie, optischer Materialeigenschaften und der Kolorimetrie, die zum Verständnis der Elektrochromie unbedingt notwendig

sind, weit detaillierter erläutert. Die sich anschließenden Kapitel bieten dann einen umfassenden Überblick über bisher untersuchte elektrochrome Systeme.

Electrochromism and Electrochromic Devices ist meines Erachtens das Buch über Elektrochromie und sollte jedem, der sich mit diesem Gebiet befasst, zur Verfügung stehen. Es eignet sich gleichermaßen für Neulinge auf dem Gebiet, für Studierende, die sich für Elektrochromie interessieren, und für Wissenschaftler, die Anwendungen elektrochromer Materialien entwickeln wollen. Alle wichtigen Arbeiten sind aufgeführt, und die Literaturzitate reichen von den Anfängen des Forschungsgebiets bis ins Jahr 2006.

Die Kapitel 1 und 2 bieten eine gelungene Einführung in das Gebiet und dienen zugleich als interessante Abhandlung seiner historischen Entwicklung. Neben einer Übersicht über die fundamentalen Konzepte und wichtigen Parameter in der Elektrochromie findet man hier eine umfangreiche Liste mit früheren Übersichtsartikeln.

Zum Verständnis elektrochromer Effekte ist die Lektüre der Kapitel 3–5 unerlässlich. Im Abschnitt „Fundamentals of Electrochemistry“ erhalten Neulinge und Studierende das nötige Hintergrundwissen, um sich mit der Elektrochromie eingehender beschäftigen zu können. Mit den Beschreibungen optischer Effekte und der Quantifizierung der Farbe wird nun endgültig das Gebiet der Elektrochromie betreten. Unter anderem wird hier die Kolorimetrie, die im Chemie- und Physikstudium meist nur unzureichend behandelt wird, ausgezeichnet dargestellt. Die Kinetik elektrochromer Vorgänge wird detailliert erläutert, wobei die Bedeutung des Ionentransports in und aus elektrochromen Filmen hervorgehoben wird. Besonders der Ionentransport in WO_3 wird relativ detailliert beschrieben.

Kapitel 6 widmet sich Metalloxiden, der größten Gruppe innerhalb der elektrochromen Materialien. Literaturverweise auf 891 Arbeiten aus den letzten 30 Jahren sind hier zu finden. Wie in den anderen Kapiteln ist es den Autoren hervorragend gelungen, Theorie und Praxis miteinander zu verbinden. Synthesemethoden werden vorgestellt, und elektrochrome Eigenschaften werden in



SETTING THE GOLD STANDARD IN DISCOVERY CHEMISTRY

PORTFOLIO

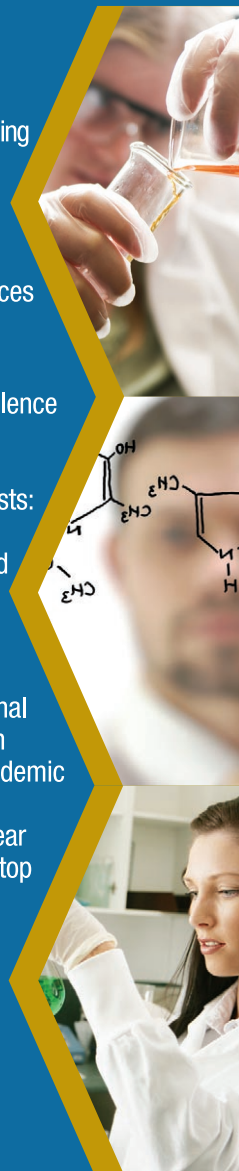
- 700,000 Screening Compounds
- Discovery chemistry research services

EXPERIENCE

- 15 years excellence in chemistry
- Top tier chemists: lead discovery libraries & med chem support

SUCCESS

- 400 international clients: biotech industry & academic
- Major, multi-year alliances with top pharma
- Proven results in literature citations



CHEMBRIDGE CORPORATION IS A LEADING GLOBAL DISCOVERY CHEMISTRY CRO AND PROVIDER OF ADVANCED SCREENING LIBRARIES FOR SMALL MOLECULE DRUG DISCOVERY.

CHEMBRIDGE CORPORATION
Basel, Switzerland
Phone: +41 61 534 2593
andreas.meyer@chembridgeeurope.com

WWW.CHEMBRIDGE.COM

Relation zu den unterschiedlichen Synthesen miteinander verglichen. Angesichts der deutlichen Farbänderungen primärer elektrochromer Substanzen steht WO_3 zwar im Mittelpunkt des Berichts, aber auch Molybdän-, Iridium- und Nickeloxide werden behandelt. Außerdem wird über sekundäre elektrochrome Verbindungen, die nur eine geringe oder keine Farbänderung im sichtbaren Spektrum zeigen, berichtet. Somit erhält der Leser einen Überblick über das gesamte Feld der elektrochromen Metalloxide. Eine Diskussion komplexer Mehrkomponentensysteme und oxidischer Wirtssysteme schließt dieses Kapitel ab.

In den Kapiteln 7–9 werden organisch-anorganische Hybridsysteme vorgestellt, die Metallkomplexe oder Berliner Blau enthalten. Elektrochrome Eigenschaften von Komplexen mit Liganden wie Bipyridin, Phthalocyanin, Dithiolen usw. werden mit Blick auf das Zentralatom, den Liganden und die Metall-Ligand-Wechselwirkungen eingehend erörtert. Dass nicht nur Farbwechsel im sichtbaren Bereich, sondern auch Änderungen im nahen Infrarot von Bedeutung sind, wird sehr gut vermittelt. Dem Berliner Blau, das mit seiner Festkörperstruktur das Gegenstück zu den molekularen Koordinationsverbindungen bildet, ist ein eigenes Kapitel (Kap. 8) gewidmet.

Dass elektrochrome Effekte auch bei organischen Verbindungen auftreten können, erfährt der Leser ab Kapitel 10, in dem über elektrisch leitende konjugierte Polymere berichtet wird. Die elektrochromen Eigenschaften von durch Elektropolymerisation oder Filmbildung löslicher Polymere hergestellten Leitern werden erörtert. Anschaulich wird gezeigt, wie der Farbwechsel der konjugierten Polymere durch Strukturänderungen beeinflusst werden kann.

Organische elektrochrome Molekülverbindungen stehen in den beiden folgenden Kapiteln im Mittelpunkt. Lösliche elektrochrome Viologene, Übergänge von löslichen Systemen in unlösliche und Systeme mit an Elektrodenoberflächen immobilisierten Viologen werden in Kapitel 11 ausführlich vorgestellt. Auf Anwendungen dieser Systeme in der Herstellung von Displays wird ebenfalls eingegangen.

Die Kapitel 13 und 14 sind speziell den Anwendungen elektrochromer Substanzen gewidmet. Zunächst wird der Aufbau eines automatisch abblendenden Autorückspiegels mit elektrochromer Beschichtung, der mit großem Erfolg bereits auf den Markt ist, beschrieben. Es folgt eine Beschreibung unterschiedlicher Systeme für die elektrochrome Beschichtung von Fenstern in Gebäuden und Flugzeugen. Die

Möglichkeiten und Grenzen elektrochromer Displays werden aufgezeigt. Ferner werden elektrochrome Beschichtungen für Papier und Sensoren sowie thermoelektrochrome Systeme vorgestellt. In Kapitel 14 erhalten Praktiker, die sich mit diesen interessanten Materialien beschäftigen wollen, eine nützliche allgemeine Übersicht über die Konstruktion elektrochromer Funktionseinheiten. Die kurzen Kapitel 15 und 16 über Photoelektrochromie bzw. Haltbarkeit elektrochromer Schichten schließen das Buch ab.

Die Elektrochromie ist ein faszinierendes und innovatives Forschungsgebiet, in dem Wissenschaftler aus vielen Disziplinen wie der anorganischen, organischen, Polymer-, Festkörper- und Elektrochemie, Physik, den Materialwissenschaften und Ingenieurwissenschaften tätig sind. Wichtige Anwendungen für den Alltag haben sich bereits bewährt, weitere werden folgen. Es ist bewundernswert, wie es den Autoren gelungen ist, das beeindruckende Thema der Elektrochromie aus einem Guss darzustellen.

John R. Reynolds

Department of Chemistry

University of Florida, Gainesville (USA)

DOI: 10.1002/ange.200785583