

Beiträge von ausgewogenem Umfang sind und ausreichend Literaturhinweise liefern. Zwei Schönheitsfehler bleiben zu vermerken: Die Dichtefunktionaltheorie wird zwar mehrfach gestreift, doch nicht im Detail diskutiert, obwohl DFT und Hybridverfahren zu den heutzutage populärsten theoretischen Methoden zählen. Aus meiner Sicht wäre ein separates Kapitel über DFT angebracht gewesen. Vor allem aber fehlt dem Buch eine übergeordnete Bewertung der verschiedenen Verfahren. Tatsächlich lässt der im Inhaltsverzeichnis angegebene Titel „Theoretical Thermochemistry: A brief survey“ gerade eine solche Übersicht erwarten, doch ist die Enttäuschung dann um so größer, wenn sich herausstellt, dass der korrekte Titel von Kapitel 8 „Semiempirical Thermochemistry: A brief survey“ lautet.

Das Buch kann vor allem Wissenschaftlern empfohlen werden, die sich an Hochschulen und in der Industrie mit angewandter Quantenchemie befassen. Doch auch Neueinsteigern wird eine gute Übersicht des Repertoires moderner theoretischer Verfahren zur Vorhersage thermochemischer Eigenschaften geboten.

Detlef Schröder

Institut für Chemie  
der Technischen Universität Berlin

**Molecularly Imprinted Polymers.** Man-Made Mimics of Antibodies and their Applications in Analytical Chemistry. (Techniques and Instrumentation in Analytical Chemistry – Vol. 23). Herausgegeben von *Börje Sellergren*. Elsevier, Amsterdam 2000. 557 S., geb. 301.00 \$.—ISBN 0-444-82837-0

„Intelligente Polymere“, „Polymere mit Gedächtnis“ und „künstliche Antikörper“: mit diesen Schlagwörtern werden geprägte Polymere (Molecularly Imprinted Polymers, „MIPs“) oft beschrieben. Es handelt sich hier um anorganische oder organische Materialien, die durch vernetzende Polymerisation in Gegenwart von Templaten (kleine Moleküle, Biopolymere, Mikroorganismen oder Kristalle) hergestellt werden. Durch Entfernen der Template entstehen spezifische, zum Templat kom-

plementäre Abdrücke. Die Anfänge dieser Technik liegen bereits 80 Jahre zurück, aber erst in den letzten Jahren kam es zu einer breiten Akzeptanz dieser Methode verbunden mit einer fast exponentiell ansteigenden Publikationsrate.

Das von B. Sellergren herausgegebene Buch ist in 21 Kapitel gegliedert, die in vielen Fällen von den jeweils führenden Spezialisten auf dem Gebiet verfasst wurden. Es beginnt mit einem sehr interessanten historischen Überblick, gefolgt von einer Zusammenfassung der physikalisch-chemischen Grundlagen des molekularen Prägens. In den nächsten zehn Kapiteln werden die unterschiedlichen Methoden zur Herstellung von MIPs sowie spezielle Polymerisationstechniken ausführlich erörtert. Von den verbleibenden acht Kapiteln, in denen Anwendungen von MIPs in der Analytischen Chemie, z. B. bei chromatographischen Untersuchungen, beschrieben werden, sind allein vier dem sich rapide entwickelnden Gebiet der MIP-basierenden Chemosensoren gewidmet.

Dem Anspruch des Herausgebers – „this book provides the first complete coverage of the area of molecular imprinting“ – wird das Buch nahezu gerecht. Die im Titel angedeutete Fokussierung auf Analytische Chemie beinhaltet jedoch eine gewisse Einschränkung. Anwendungen in der organischen Synthese und in der Katalyse hätten aufgrund der zahlreichen Publikationen zu diesem Thema sicherlich ein eigenes Kapitel verdient. Für Leser, die auf dem Gebiet des molekularen Prägens arbeiten oder arbeiten wollen, sind die vielen technischen Details und die Fülle von Literaturzitaten (über 1400!) von besonderem Interesse. Leser, die nur einen ersten Überblick über diese Technik gewinnen wollen, sollten eher auf kürzere Übersichtsartikel zurückgreifen (z. B.: G. Wulff, *Angew. Chem.* **1985**, 107, 1958; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1995**, 34, 1812).

In einer Sammlung von Beiträgen vieler, internationaler Autoren sind inhaltliche Überschneidungen nur schwer zu vermeiden. Dieser Mangel tritt leider auch im vorliegenden Buch auf, denn viele Ergebnisse werden mehrfach vorgestellt. Zudem sind die Einleitungen in einigen Kapiteln unnötig ausführlich

und redundant. Auf Seite 396 wird beispielsweise noch einmal anhand von Graphiken der Unterschied zwischen kovalentem und nicht-kovalentem Prägen erklärt, obwohl vorher zwei Kapitel mit insgesamt über 100 Seiten dieses Thema ausführlich behandelt haben. Ärgerlich ist, wenn in zwei Kapiteln mit zum Teil den gleichen Autoren ganze Textpassagen nahezu identisch sind (Seite 196 und Seite 286; Seite 197 und Seite 290). Wie bei der Erstauflage eines fast 600 Seiten umfassenden Buches zu erwarten war, sind auch einige kleinere Fehler zu bemängeln, z. B. das Dublikat zweier Graphiken auf Seite 299 und 300 und die mehr als ungeschickte Abkürzung „Me“ für Metall auf Seite 199.

Insgesamt gesehen ist dieses Buch jedem zu empfehlen, der eine aktuelle und detaillierte Zusammenfassung der faszinierenden Technik des molekularen Prägens sucht.

Kay Severin

Institut de Chimie  
Minérale et Analytique  
École Polytechnique Fédérale  
de Lausanne (Schweiz)

**Chemiluminescence at the Turn of the Millennium.** Herausgegeben von *Steffen Albrecht*, *Thomas Zimmermann* und *Herbert Brandl*. Schweda-Werbedruck GmbH, Druckerei & Verlag, Dresden 2001. 368 S., Broschur 150.00 \$.—ISBN 3-980-7853-0-0

Als Teilnehmer zahlreicher Konferenzen stellen wir oft fest, dass es vielen Postervorträgen an Qualität mangelt. Die in das vorliegende Buch aufgenommenen Beiträge, dazu gehören auch Postervorträge, sind jedoch sorgfältig ausgewählt und alle qualitativ hoch stehend.

Das Buch ist in 6 Teile gegliedert. Der 1. Teil, „Chemiluminescence – basics, reaction types, demonstrations“ umfasst 15 Beiträge. In vier davon bieten Adam et. al. und Baader et al. neue Einblicke in die noch unklaren Mechanismen von Dioxetan-Reaktionen und der Peroxyoxalat-Reaktion: Ein kurzer Übersichtsartikel beschäftigt sich mit der Chemolumineszenz (CL) von Luminol und

deren Anwendungen, wobei ungefähr die Hälfte der Informationen auf eigenen Arbeiten der beiden Forschungsgruppen basiert. In den drei anderen Beiträgen wird über drei CL-Reaktionen detailliert berichtet. Starodubtseva et al. beschreiben in zwei Beiträgen die CL-Reaktion von Luminol und Hämoglobin mit Natriumnitrit oder Wasserstoffperoxid in saurer Lösung. Zwei weitere Artikel beschäftigen sich mit „schwacher Chemolumineszenz“, die infolge der Erzeugung von Singulett-Sauerstoff im System Lipid/ $\text{Cu}^{2+}/\text{NH}_2\text{OH}$  und in der Aminocarbonylreaktion zwischen Glucose und Glycin auftritt. In weiteren Beiträgen werden die bei Reaktionen von Huminsäure auftretende Chemolumineszenz, Untersuchungen der Konzentrationen von  $\text{NO}/\text{O}_2^-$ , Oxalat und Selen im Serum von Patienten (Albrecht et al.) und die Entwicklung einer Informationseinheit auf der Basis von Chemolumineszenz- und Impedanzmessung behandelt.

Der 2. Teil, „Cellular luminescence and reactive oxygen species“, besteht ebenfalls aus 15 Beiträgen. Arnhold beleuchtet in seinem Beitrag in der Zelle ablaufende Redoxprozesse unter verschiedenen Aspekten. Anschließend werden schwerpunktmäßig reaktive Sauerstoff-Spezies (ROS, „reactive oxygen species“) behandelt. Die Konzentration dieser ROS lässt sich leicht mithilfe der „schwachen Chemolumineszenz“ oder der durch Lucigenin- oder Luminol-Zugabe verstärkten Chemolumineszenz bestimmen. Eine Fülle von Informationen über die Reinigung menschlicher neutrophiler Zellen, Zellpräparation, experimentelle CL-Verfahren usw. wird in den folgenden Beiträgen vermittelt. Sieben Artikel befassen sich mit Untersuchungen der ROS-Spiegel in menschlichen neutrophilen Zellen, Blutzellen und myeloiden Leukämiezellen nach der Zugabe stimulierender Agentien. Mehrzad et al. berichten über die ROS-Konzentration in neutrophilen Zellen der Milch verschiedener Milchkühe. Ein anderer Beitrag befasst sich mit den Konzentrationen von ROS, Nitrit und Prostaglandin  $\text{E}_2$  nach Stimulation von Makrophagen aus Mäusen mit Zimtsäurederivaten. Pasmans et al. haben den ROS-Spiegel in stimulierten Makrophagen von Wasserschildkröten bestimmt. Zwei Beiträge sind den Un-

tersuchungen von Ratten-NO und ROS im mesenterialen Ischämie-Perfusionsmodell und Huntington-Modell bei Zugabe eines Enzyminhibitors und einer muskelkontrahierenden Substanz gewidmet. Gorski et al. versuchen mithilfe von CL-Untersuchungen die UV-Bestrahlung und Ozon-Behandlung von Nahrungsmitteln zu bewerten. Über die Wirkung der Peroxidase (Verbindung III) auf die Chemolumineszenz des Photoproteins der Bohrmuschel *Pholas dactylus* wird von Reichs et al. berichtet.

Neun Beiträge gehören zum 3. Teil „Peroxidation and antioxidation processes“. Wenn Myeloperoxidase aus aktivierten neutrophilen Zellen, Monozyten und Makrophagen freigesetzt wird, wird nicht nur HOCl erzeugt, sondern es werden auch andere Substanzen oxidiert, z. B. Tyrosin zum Tyrosyl-Radikal. Richer et al. beschreiben die Beeinflussung der Aktivität von Hypochlorit-modifiziertem Lipoprotein niedriger Dichte (LDL) durch ein wasserlösliches Antioxidans, ein Urat. Kopprasch et al. untersuchten die neutralisierende Wirkung von Lipoprotein hoher Dichte (HDL) auf oxidiertes LDL und stellten eine Beziehung zur entsprechenden Paraoxonase-Aktivität her. Über den Effekt, den Tyrosin auf die durch den spontanen Anstieg des Sauerstoffverbrauchs und des Glucoseumsatzes von stimulierten Leukocyten („respiratory burst“) hervorgerufene Zerstörung von Antioxidans durch Blutserum ausübt, informieren Pascual et al. Die Frage, ob Dehydroepiandrosteron bei der Peroxidation von LDL und HDL in vivo und in vitro als Inhibitor fungiert, wird von Zimmerman et al. beantwortet. Baader et al. beschreiben ein einfaches, auf dem System Luminol/ $\text{H}_2\text{O}_2$ /Hämin basierendes CL-Screening für den Nachweis der Aktivität von Antioxidantien in natürlichen Produkten. Die Auswirkungen der Behandlung von Huminsäuren mit  $\text{O}_3$  werden von Slawinski et al. anhand von CL- und EPR-Spektren erörtert. Drei Artikel beschäftigen sich mit den antioxidativen Eigenschaften von Immax ATM, Nahrungsmittelbestandteilen und metallfreien Superoxiddismutase-Mimetica.

Unter „Medical applications of luminescence“ sind 17 Artikel zusammengefasst: Albrecht et al. bestimmen den Oxalat-Spiegel in verschiedenen Kör-

perflüssigkeiten, Laube et al. beschäftigen sich mit Antigenen an Zelloberflächen, Linder et al. analysieren Interleukin-6 in Patienten mit erheblichen Verbrennungen und Findesen et al. weisen vier Glycoprotein-Marker in an Brustkrebs erkrankten Patientinnen nach. Außerdem werden die Auswirkungen der Hämodialyse auf die CL von Phagocyten, von Stress auf die CL neutrophiler Zellen von Menschen mit unterschiedlichen Temperamenten, der Chemotherapie mit Epirubicin auf den „respiratory burst“ von Leukocyten sowie die Einflüsse von Histamin auf die CL polymorphkerniger Leukocyten unter Einsatz von Allergenen und auf die CL neutrophiler Zellen von alkoholabhängigen Patienten beschrieben. In weiteren Beiträgen wird über die ROS-Spiegel während einer pathologischen Schwangerschaft, einem operativen Eingriff an Gefäßen, einer Nierentransplantation und in Patienten mit Rektumkarzinom berichtet. Zimmermann et al. informieren über  $\text{NF-}\kappa\text{-B}$ , einen neuen Mediator einer Sepsis, über ein neues therapeutisches Konzept für das Lyell-Syndrom und den Synergismus im System Endothelin/ $\text{NO}$ /Oxalat, einem potenten Regulationssystem zur Aufrechterhaltung der Homöostase bei septischen und polytraumatischen Patienten. Grützmann et al. befassen sich in ihrem Beitrag mit der Kopplung von Porphyrin mit der Sonochemolumineszenz zur Zerstörung von Tumorzellen.

Im ersten von drei Artikeln des 5. Teils „Bioluminescence and applications“ stellen Drokina et al. ihre Untersuchung über die Millimeterwellen-Bestrahlung von Zellen in verschiedenen Medien während der logarithmischen Wachstumsphase vor. Anschließend bewerten Köppen et al. die Wirkungen cytotoxischer Substanzen auf menschliche Zellen eines Mammakarzinoms und eines Ovarialkarzinoms. Popova et al. zeigen mögliche Anwendungen der Biolumineszenz, z. B. beim Biotesting oder allgemeinen Monitoring, auf.

Unter der Überschrift „Luminescence-immunoassays and automation“ sind im 6. Teil 5 Beiträge zu finden: Hubl et al. stellen ein neues Immunoassay-System für Schilddrüsenhormone vor. Liebert et al. berichten über die Bestimmung von Insulin in menschl-

chen Blutseren mithilfe von Elektrolumineszenz. Scheunert et al. präsentieren ihre Untersuchungen über das Verhalten von Osteocalcin und C-Telopeptiden zu Beginn der Menopause. Wunderlich et al. erörtern die Möglichkeit, den Schilddrüsenperoxidase-Spiegel im menschlichen Blutserum als Marker für metastatische Schilddrüsenkarzinome und zur Vorhersage der Wirksamkeit einer  $^{131}\text{I}$ -Therapie zu nutzen. Die Synthesen einiger von Steroiden abgeleiteter Fluoreszenzfarbstoffe für die Sensibilisierung der Peroxyoxalat-CL-Reaktion werden von Weiß et al. beschrieben.

Zu erwähnen sind auch die zwölf eindrucksvollen Farbbilder von chemolumineszierenden Prozessen, die an verschiedenen Stellen im Buch zu finden sind. Viele Forscher einschließlich des Rezensenten beschäftigen sich weltweit mit dem faszinierenden Phänomen Chemolumineszenz, viele Anstrengungen werden unternommen, neue Anwendungen von CL-Reaktionen zu entwickeln. Die vorliegende Sammlung hervorragender Beiträge wird hierbei stimulierende Ideen liefern. Die vielen Literaturhinweise bieten jedem Interessierten eine tiefer gehende Beschäftigung mit den Themen. Einige Mängel im Text

sind zwar aufgefallen, aber keiner ist wirklich gravierend. Das uneinheitliche Layout ist allerdings etwas ärgerlich. Trotzdem ist das Buch sehr gut für die Ausbildung von Studierenden geeignet, für Lernende ebenso wie für Lehrende. Es gehört zur unverzichtbaren literarischen Ausstattung in der modernen Chemie, Biochemie und Medizin, und ist eine sehr nützliche Ergänzung der Fachbuchsammlung eines jeden, der sich mit der Chemolumineszenz beschäftigt.

*Jianzhong Lu, Masaaki Kai*  
School of Pharmaceutical Sciences  
Nagasaki University (Japan)