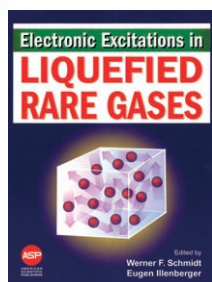




Electronic Excitations in Liquefied Rare Gases



Herausgegeben von Werner F. Schmidt und Eugen Illenberger. American Scientific, Stevenson Ranch 2006. 475 S., geb., 299.00 \$.—ISBN 1-58883-036-5

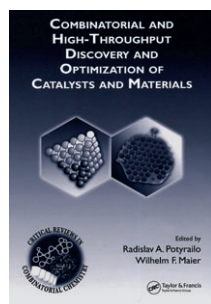
Dieses Buch ist eine Sammlung von ausgezeichneten Übersichtsartikeln zur Rolle von Überschussladungsträgern und elektronischen Anregungen in verflüssigten Edelgasen. Es kann sowohl als Handbuch für Experten auf dem Gebiet dienen, eignet sich aber auch als Lehrbuch für fortgeschrittene Studierende der Physik, Chemie und Ingenieurwissenschaften, die sich mit diesen Themen beschäftigen wollen. Der Schwerpunkt liegt eindeutig auf experimentellen Aspekten. Einige Kapitel bieten eine Einführung in die Grundlagen, die so umfassend in anderen Publikationen kaum geboten wird – der Leser erspart sich damit den Zeitaufwand, diese Informationen aus anderen Quellen zusammenzusuchen. Auch aktuellste Themen, z. B. zur Physik flüssiger Heliumtröpfchen, sind abgedeckt.

Den Herausgebern ist es hervorragend gelungen, den thematischen Rahmen in vernünftigen Grenzen zu halten, indem sie den Schwerpunkt auf elektronische Anregungen in verflüssigten Edelgasen gelegt haben. Detailliertere Beschreibungen dieses Gebiets wird man nirgendwo sonst finden. Dies und der klar strukturierte Aufbau

machen diesen Band zu einem echten Referenzwerk.

Paul Scheier
Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik
Universität Innsbruck (Österreich)

Combinatorial and High-Throughput Discovery and Optimization of Catalysts and Materials



Herausgegeben von Radislav A. Potyrailo und Wilhelm F. Maier. CRC Press/Taylor & Francis, Boca Raton 2006. 473 S., geb., 199.95 €.—ISBN 0-8493-3669-4

Methoden der kombinatorischen Chemie und Hochdurchsatz-Screeningverfahren haben inzwischen große Bedeutung in der Katalyseforschung und Materialentwicklung erlangt und entwickeln sich rasant weiter. Zu diesen Themen sind bereits einige Monographien erschienen, die sich auf Teilbereiche dieser Techniken und Verfahren konzentrieren; erwähnt seien das *Handbook of Combinatorial Chemistry, Vol. 2: Drugs, Catalysts, Materials* von K. C. Nicolaou, R. Hanko und W. Hartwig und *High-Throughput Screening in Chemical Catalysis* von A. Hagemeyer, P. Strasser, A. F. Volpe. Die Herausgeber R. A. Potyrailo und W. F. Maier haben im vorliegenden Buch 23 hochaktuelle Übersichtsbeiträge internationaler Autoren aus universitären und industriellen Forschungseinrichtungen zusammengetragen. Die Beiträge sind in sechs Themenschwerpunkte gegliedert. So widmet sich der erste Abschnitt dem gegenwärtigen Stand der Technik bei kombinatorischen Verfahren, beim Hochdurchsatz-Screening und insbesondere bei der Informationstechnologie zur Erfassung und Auswertung

der großen Datenmengen, die mit diesen Methoden gewonnen werden. Deskriptor-Modelle zur Erfassung von Materialeigenschaften werden anhand von Beispielen erörtert. Besonderes Augenmerk gilt mehreren Fragen: Welche Problemstellungen können mit den zur Verfügung stehenden Techniken gelöst werden und wo liegen derzeit noch die Grenzen dieser Methoden? In welchen Anwendungen wurden kombinatorische Verfahren und Hochdurchsatztechniken bislang erfolgreich eingesetzt? Welche Vorteile bieten Hochdurchsatztechniken gegenüber konventionellen Verfahren hinsichtlich Reproduzierbarkeit von Synthese- und Untersuchungsbedingungen? Diese Punkte werden anhand von praxisnahen Anwendungsbeispielen aus der Katalysatorentwicklung oder anhand der Optimierung von Materialien für gassensorische Feldeffektelemente diskutiert.

Der zweite Abschnitt diskutiert die Darstellung, das Auffinden und das Testen von Katalysatoren für die homogene und heterogene Katalyse. Hierbei wird deutlich, dass kombinatorische Verfahren und Hochdurchsatztechniken nicht auf Untersuchungen chemischer Zusammensetzungen und analytische Anwendungen begrenzt sind, sondern dass auch Reaktionsbedingungen wie die Wärmebehandlung von Katalysatoren systematisch untersucht und optimiert werden können. Anhand der Infrarotthermographie zur Bestimmung katalytischer Aktivitäten werden auch instrumentelle Entwicklungen aufgegriffen, die speziell das Gebiet des Hochdurchsatz-Screenings stürmisch vorantreiben. Das Hochdurchsatz-Screening von Katalysatoren wird anhand zahlreicher experimenteller Beispiele illustriert, z. B. anhand der Carbonylierung von Phenol.

Der dritte Abschnitt behandelt die Entwicklung funktioneller Polymere unter den Aspekten der Materialcharakterisierung und der Korrelation von Struktur und Eigenschaften. Auch hier werden sehr detailliert Experimente, Protokolle und analytische Techniken anhand anschaulicher Beispiele aus den Bereichen Polymersynthese, Oberflächenbeschichtungen, photochrome Farbstoffe und elektrisch leitende Polymere vorgestellt.

Der vierte Abschnitt widmet sich einem hochaktuellen Forschungsgebiet, nämlich dem Hochdurchsatz-Screening von Materialien zur Energiespeicherung und -umwandlung in Brennstoffzellen und Batterien. Insbesondere werden die Synthese von Elektrodenmaterialien und deren parallelisierte elektrochemische Charakterisierung, das Screening mit optischen und elektrochemischen mikroskopischen Methoden sowie die Infrarotthermographie erörtert.

Der fünfte Abschnitt befasst sich mit der Entwicklung elektronischer Materialien, speziell mit Materialien zur magnetischen Datenspeicherung in Festplatten und zum Einsatz als Computer-Informationsspeicher. Unter anderem werden Techniken beschrieben, um mehrere Lagen mit einem Schichtdickengradienten auf einem Substrat abzuscheiden und damit positionsabhängig die Koerzitivität zu untersuchen.

Anhand dieser Anwendungsbeispiele wird eindrucksvoll gezeigt, wie neue Materialien gefunden und optimiert werden können. Des Weiteren wird auf die kombinatorische Synthese von Halbleiternanoclustern mithilfe von Ionenstrahlen, deren positionsabhängige Abscheidung auf Substratscheiben und die Charakterisierung der erhaltenen Cluster eingegangen. Ein Kapitel über die Herstellung von Bibliotheken dünner Filme mithilfe von Sol-Gel-Prozessen schließt diesen Abschnitt ab.

Im sechsten Abschnitt wird schließlich der Einsatz von kombinatorischen Verfahren und Screeningtechniken bei optischen Materialien beschrieben, z. B. bei organischen LEDs oder lumineszierenden Materialien. Gerade dieser Abschnitt ist sehr anwendungsorientiert, wie anhand der Untersuchung von phosphoreszierenden Materialien für Plasmabildschirme demonstriert wird.

Hier wird auch auf neuere Wege wie die Anwendung genetischer Algorithmen bei kombinatorischen Synthesen eingegangen.

Gerade diese facettenreiche Zusammenstellung von einerseits Beiträgen über kombinatorische Methoden und Hochdurchsatz-Screeningtechniken in der Grundlagenforschung und andererseits praxisorientierten Anwendungsbeispielen aus der Katalyse- und Materialforschung machen dieses Buch nicht nur zu einem hervorragenden Nachschlagewerk, sondern auch zu einer interessanten und anregenden Lektüre.

Oliver Trapp

Max-Planck-Institut für Kohlenforschung
Mülheim/Ruhr

DOI: 10.1002/ange.200685464