



Catalysis for the Conversion of Bio- mass and its Derivatives

Vor dem Hintergrund knapper werdender fossiler Ressourcen und steigender Nachfrage gewinnt die Erschließung erneuerbarer Rohstoffe zunehmend an Bedeutung. Insbesondere Biomasse hat ein enormes Potenzial als nachhaltiger Rohstoff zur energetischen und stofflichen Nutzung. In den letzten Jahren haben uns technologische Fortschritte, besonders im Bereich der Katalysatorforschung, diesem Ziel ein ganzes Stück näher gebracht. Zur Etablierung der neuen Rohstoffbasis müssen jedoch noch zahlreiche Herausforderungen in unterschiedlichen assoziierten Bereichen gemeistert werden.

Diese Herausforderungen, die mit der gesamten Wertschöpfungskette für den Übergang zu einer biobasierten chemischen Industrie einhergehen, wurden 2010 in dem vom Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft organisierten Workshop „Molecular Engineering for the Conversion of Biomass-Derived Reactants to Fuels, Chemicals and Materials“ thematisiert. Der fächerübergreifende Austausch zwischen führenden Experten aus Hochschulen und Industrie wurde in dem Buch *Catalysis for the Conversion of Biomass and Its Derivatives* zusammengefasst, das von M. Behrens und A. K. Datye herausgegeben wurde.

Das Buch gibt einen umfassenden Überblick zu allen Aspekten und dem aktuellen Stand der Forschung und Technik in der Nutzung von Biomasse als Rohstoff sowie deren Potenzial zur stofflichen und energetischen Versorgung in der Zukunft. Die Autoren präsentieren ihre jeweiligen Fachgebiete übersichtlich und in angemessener Tiefe und ermöglichen dadurch den Austausch mit benachbarten Disziplinen. Generell ist die Informationsfülle des komplexen Themas im Detail in einem Buch nicht abzubilden. In diesem Buch ist es allerdings gelungen durch ausgewählte Aspekte aller Bereiche einen Einblick in die vielfältigen Herausforderungen zur Nutzung von Biomasse zu geben.

Das Buch besteht aus 13 Kapiteln, die gut strukturiert und didaktisch sinnvoll den Weg vom Anfang zum Ende der Wertschöpfungskette beschreiben. Das übersichtliche Inhaltsverzeichnis hilft dabei insbesondere dem Quereinsteiger, schnell das gewünschte Thema zu finden. Die Kapitel 1–3 liefern einen allgemeinen Einstieg in die Thematik erneuerbarer Rohstoffe und gehen dabei auf das Potenzial von Biomasse in der chemischen Industrie vor dem Hintergrund des Rohstoffwandels ein. Zudem wird die Rolle kleinerer Start-Up-Unternehmen in der Prozessentwicklung und deren Verhältnis zur etablierten chemischen Industrie

thematisiert sowie Aspekte der Lebenszyklusanalyse in der Biomassenutzung vorgestellt.

Die Kapitel 4–6 widmen sich im Detail der Erzeugung pflanzlicher Biomasse, der potentiellen Wege zur chemischen Umsetzung sowie konkret der Umwandlung cellulosischer Biomasse in der wässrigen Phase über chemische und biotechnologische Verfahren. Kapitel 7 und 8 zeigen die Herausforderungen der Analytik von Biomasse und daraus gewonnener Produkte auf.

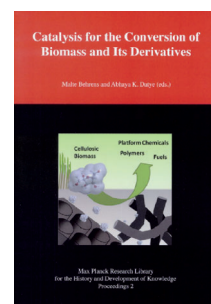
Ab Kapitel 9 thematisieren die Autoren verstärkt reaktionstechnische Fragestellungen sowie unterschiedliche Ansätze aus dem Bereich der heterogenen und homogenen Katalyse. Dabei liegt in den letzten vier Kapiteln ein starker Fokus auf der Umsetzung von Cellulose zu entsprechenden Plattformverbindungen sowie potenziellen Biotreibstoffen und Chemikalien. Besonders hervorzuheben ist die Thematisierung der Wechselwirkung biogener Substrate mit den Oberflächen fester Katalysatoren genauso wie die gezielte Umsetzung mithilfe maßgeschneiderter molekularer Katalysatoren mit hoher Selektivität.

Das Buch richtet sich insbesondere an Wissenschaftler und wissenschaftliche Laien, die im weitesten Sinne an der Wertschöpfungskette zur Biomassenutzung beteiligt sind. Auch wenn der Titel des Buches einen Inhalt suggeriert, der überwiegend Chemiker anspricht, ist es doch auch für viele angrenzende Disziplinen sehr gut geeignet, da alle fundamentalen Aspekte im Zusammenhang mit der Nutzung und Umwandlung von Biomasse behandelt werden. Inhaltlich geht das Buch damit über ähnliche Werke hinaus, weil diese meist ein ausgewähltes Thema isoliert, dafür aber in allen Details darstellen. Genau dadurch ist dieses Buch aber bestens geeignet für Wissenschaftler mit Vorkenntnissen im Bereich erneuerbarer Rohstoffe, die sich über ihren eigenen Fachbereich hinaus mit der Thematik beschäftigen wollen. Es ist weniger geeignet für Fachleute, die sich über den aktuellen Stand der Forschung und Entwicklung in ihrem konkreten Gebiet informieren wollen, da alle Kapitel jeweils nur ausgewählte Aspekte thematisieren. Eben in dieser thematisch breiten Aufstellung des Buches liegt auch dessen Stärke. Es kann jedem ans Herz gelegt werden, der sich über sein eigenes Forschungs- und Betätigungsfeld hinaus mit den zahlreichen Facetten von Biomasse als erneuerbarem und nachhaltigem Rohstoff beschäftigen möchte und stellt auf jeden Fall eine Bereicherung jeder Fachbuchsammlung dar.

Marcus Rose

Lehrstuhl für Heterogene Katalyse und Technische Chemie, RWTH Aachen University

DOI: 10.1002/ange.201305619



Catalysis for the Conversion of Biomass and its Derivatives

(Max Planck Research Library for the History and Development of Knowledge.)
Herausgegeben von Malte Behrens und Abhaya K. Datye.
epubli, Berlin, 2013.
476 S., Broschur, 26,94 €.—
ISBN 978-3844242829