

Berichte aus der Chemie

Florian Erver

**Angewandte Cobalt-Katalyse:
Synthese organischer Bausteine und Naturstoffe**

Shaker Verlag
Aachen 2012

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Marburg, Univ., Diss., 2012

Copyright Shaker Verlag 2012

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-1215-6

ISSN 0945-070X

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Zusammenfassung

Die große Herausforderung in der chemischen Synthese liegt in der effizienten Darstellung gewünschter Produkte bei gleichzeitiger Minimierung des Energieaufwandes und chemischer Abfälle, was sich insbesondere auf die Ökonomie und Ökologie industrieller Prozesse auswirkt. Der Einsatz von Katalysatoren ermöglicht viele, thermisch nur schwer zu realisierende, chemische Umsetzungen in hoher Effizienz, indem sie Aktivierungsbarrieren verringern und milde Reaktionsbedingungen, sowie eine hohe Produktselektivität und Ausbeute ermöglichen. Vorteilhafterweise werden oft nur sehr geringe Mengen an Katalysator benötigt und dieser durch die Reaktion selbst nicht verbraucht, sondern höchstens mit der Zeit deaktiviert. Eine weitere Möglichkeit chemische Abfälle und Energiekosten zu reduzieren stellt die Anwendung von Eintopfsynthesen dar, bei der mehrere chemische Reaktionen zu Sequenzen zusammengefasst werden, sodass die einzelnen Transformationen im gleichen Reaktionsgefäß kontrolliert ablaufen. Mittels dieses Verfahrens ist es möglich auf die Isolierung von Zwischenprodukten und damit auf die Anwendung von sehr kostenaufwändigen physikalischen Trennoperationen zu verzichten.

Florian Erver stellt in diesem Buch eine ganze Reihe Cobalt-katalysierter Reaktionen vor, welche die einfache aber sehr selektive Addition von simplen und zumeist kommerziell verfügbaren Startmaterialien wie Acrylaten, Alkinen, Alkenen, Dienen und Aldehyden zu komplexen, organischen Bausteinen erlauben. Die eingesetzten Cobalt-Komplexe zeichnen sich dabei durch ihren sehr einfachen Aufbau, ihre somit gute Verfügbarkeit, sowie ihre sehr gute Lagerstabilität und Handhabbarkeit aus. In dieser Arbeit werden nicht nur innovative und schnelle Wege zu Heterocyclen, Polyenen und komplexen, tricyclischen Systemen präsentiert, sondern auch neuartige Mehrkomponentenreaktionen vorgestellt. Die Kombination des Prinzips der Eintopfsynthese mit dem der Katalyse führte schließlich zum Konzept der multiplen Cobaltkatalyse, mittels derer bis zu fünf verschiedene Komponenten in einer Sequenz bestehend aus vier Transformationen selektiv unter Ausbildung von fünf C-C-Bindungen zu einem einzigen Produkt verknüpft werden konnten.

Desweiteren wird in diesem Buch die erste Synthese der beiden Naturstoffe Credneramid A und B, sowie ihrer biologischen Vorstufe, Crednersäure, vorgestellt. Nachdem Anfang des Jahres 2012 von ihrer Isolation und Strukturaufklärung, sowie ihrer biologischen Aktivität berichtet wurde, stellt der Autor in diesem Buch gleich zwei verschiedene, sehr kurze und effiziente Synthesewege vor, bei der die Anwendung zweier homogener Katalysatoren in Wettbewerb gesetzt wird.

Leser mit Interesse auf dem Bereich der organischen Chemie, insbesondere auf dem Gebiet der homogenen Katalyse, der Eintopfreaktionen, sowie der Naturstoffsynthese, werden an diesem Buch viel Freude haben.