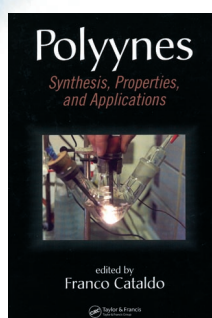




Polyynes



Synthesis, Properties, and Applications. Herausgegeben von *Franco Cataldo*. CRC Press/Taylor & Francis, Boca Raton 2005. 528 S., geb., 139.95 \$.—ISBN 978-157-444-5121

Wie bereits der Titel errahnen lässt, stehen Polymere mit mehreren C-C-Dreifachbindungen im Mittelpunkt dieser Monographie. Dabei widmet sich ein nicht geringer Teil der Ausführungen der Existenz und Charakterisierung der schwer fassbaren Kohlenstoffmodifikation Carbin, die, ob als Mineral oder als Material, ein jeher umstrittenes Thema ist. Es ist interessant, dass diese Kontroverse auch in vorliegendem Buch ihre Fortsetzung findet, indem es gleich mehrere Definitionen des Carbins vorschlägt. Ist es „eine ideale Form festen elementaren Kohlenstoffs mit sp-hybridisierten Kohlenstoffatomen“ oder „ein schlecht definierter Kristall, der aus sp-gebundenen Kohlenstoffketten aufgebaut ist“? Oder ist es einfach nur ein sehr langes Polyin, $R-(C\equiv C)_\infty-R$? Die Antwort hängt wohl davon ab, ob man einen Chemiker, Physiker, Mineralogen, Astrophysiker, Biologen oder Ingenieur fragt. Das Buch basiert auf einer interdisziplinären Tagung über Polyine und Carbene, die im Oktober 2003 in

Neapel abgehalten wurde („Interdisciplinary Meeting on Polyynes and Carbyne“) und deren Ergebnisse hier zusammengefasst sind.

Insgesamt 52 Autoren aus nicht weniger als sechs Fachbereichen berichten in 20 Kapiteln über das vielfältige Gebiet der Polyine. Das Buch bietet jedem etwas, wobei Qualität und Stil der einzelnen Beiträge auffallend unterschiedlich sind. Einige Kapitel sind ausgezeichnete, sehr gut lesbare Übersichtsartikel mit reichhaltiger Bibliographie. Andere wiederum behandeln sehr spezielle Aspekte und sind ausschließlich für Spezialisten geeignet. Unmittelbar störend ist der opulente Gebrauch von Akronymen, die außerdem nur zum Teil in einer Liste am Ende des Buchs erläutert werden.

Ein zentrales Thema, das in fast allen Kapiteln seinen Niederschlag findet, ist die Herstellung von Polyinen und/oder Carbin. Synthesen, die auf der Verdampfung von Kohlenstoff, Bestrahlung mit Ionen, elektrochemischen Verfahren sowie klassischeren Methoden in Lösung wie der Homokupplung von Acetylenen und Dehydrohalogenierung basieren, werden unter Angabe teilweise sehr detaillierter experimenteller Vorschriften vorgestellt. Nach diesen Methoden können Polyine in der Gasphase, in gefrorener Matrix, in Lösung, auf Oberflächen oder als isolierte Verbindung erhalten werden. Natürlich vorkommende Polyine wie die Endiin-Naturstoffe oder das im Ries-Krater entdeckte Chaoit werden ebenfalls recht ausführlich beschrieben. Darüber hinaus wird auf die Bildung von Polyinen und Cyanpolyinen im interstellaren Weltraum und in der unmittelbaren Umgebung von Fixsternen eingegangen, wobei plausible Bildungsmechanismen vorgestellt werden. Abgerundet werden die Synthesekapitel durch einen hervorragenden Beitrag über cyclische Polyine und ihre mögliche Rolle bei der Bildung von Fullerenen.

Auffallend ist das Fehlen zweier wichtiger Aspekte der Polyinchemie:

Zum einen ist gut bekannt, dass Polyin-Naturstoffe weit verbreitet sind, und ein Kapitel zu diesem Thema wäre eine wünschenswerte Ergänzung zu den vorhandenen Ausführungen über Endiin-Naturstoffe gewesen. Zum zweiten wird nur sehr knapp über die Erfolge bei der Herstellung monodisperser Polyine berichtet, die einen Einblick in die möglichen Eigenschaften des Carbins bieten und damit sicher eine Bereicherung gewesen wären.

Eine der Stärken des Buchs besteht in der ausführlichen Darstellung moderner Methoden zur Charakterisierung von Polyinen und Carbin. Zahlreiche spektroskopische, massenspektrometrische, kristallographische und oberflächenanalytische Methoden zur Untersuchung von oft nur wenige Atome großen Proben bis hin zum Carbin werden detailliert beschrieben. Vor allem Messungen in der Gasphase, in Lösung und an Festkörpern mithilfe der IR-, Raman- und UV-Spektroskopie dominieren. In neuerer Zeit kommen vermehrt bildgebende Verfahren hinzu, wie Transmissionselektronenmikroskopie, Rasterkraftmikroskopie und Rasterelektronenmikroskopie, die die Analyse von dünnen Polyinfilmern und kristallinen Proben ermöglichen.

Das Buch bietet einen umfassenden Überblick über den aktuellen Stand der Forschungen zum Thema Polyine, wobei der Schwerpunkt in etwa gleichmäßig auf Synthesen und Charakterisierungsmethoden verteilt ist. Neben aktuellen Einblicken in viele spezialisierte Themen erhält man einen ausgezeichneten Überblick über das gesamte Gebiet. Speziell für Wissenschaftler, die sich mit Polyinen und kohlenstoffreichen Verbindungen beschäftigen, ist das Buch eine wertvolle Informationsquelle.

Rik Tykwinski
Department of Chemistry
University of Alberta, Edmonton (Kanada)

DOI: 10.1002/ange.200585456