

Lithium Compounds in Organic Synthesis

Organolithiumverbindungen zählen zweifellos zu den am häufigsten in der organischen Synthese angewendeten Reagentien, und jeder Organiker ist sich ihrer Bedeutung bewusst. Die gängige, verallgemeinernde und vereinfachende Abhandlungsweise vermittelt aber den Eindruck, dass wir bereits alles über diese wichtige Verbindungsklasse wüssten. Dass dem nicht so ist, zeigt das Buch *Lithium Compounds in Organic Synthesis*, in dem die Herausgeber Renzo Luisi und Vito Capriati, zwei Experten auf dem Gebiet, aktuelle Fortschritte dieses lebhaften Forschungsgebiets vorstellen. Die 18 Kapitel des Buchs sollen sowohl Neulingen als auch aktiven Forschern an Hochschulen und in der Industrie nützliche Informationen zur organischen Synthese mit Organolithiumverbindungen an die Hand geben.

Das Buch besteht aus zwei Teilen: Der erste Teil beschreibt grundlegende Charakteristika von Organolithiumverbindungen und gibt einen ausführlichen Überblick zu jüngsten Entwicklungen auf dem Gebiet. Kapitel 1 und 2 bieten eine Einführung in die Strukturen und die Reaktivität von Organolithiumverbindungen auf der Grundlage von Röntgen-Strukturanalysen und Computerchemie. Kapitel 3 und 4 stellen weniger übliche NMR-Techniken für Studien zu Organolithiumverbindungen und ihrer Reaktivität vor, darunter NMR-Spektroskopie mit schneller Injektion, Diffusions- und Festkörper-NMR-Spektroskopie. Kapitel 5 handelt von gemischten Komplexen und deren faszinierender vielseitiger Reaktivität. Hier werden Asymmetrie induzierende chirale Liganden, Organometallspezies mit erhöhter Reaktivität sowie Reagentien für chemoselektive Transformationen diskutiert.

Der zweite Teil ist deutlich umfangreicher als der erste. In über 10 Kapiteln werden neue Synthesemethoden unter Verwendung von Lithiumreagentien und neuartige Anwendungen funktionalisierter Lithiumverbindungen erläutert. Kapitel 6–9 vermitteln einen Eindruck von wichtigen Sauerstoff-, Stickstoff- und Schwefelgruppen enthaltenden Lithiumverbindungen in der modernen Synthese.

Ferner ist ein Kapitel enthalten, das über Fortschritte auf dem Gebiet chiraler Lithiumamide während der vergangenen 10–15 Jahre berichtet. Basizität, Nukleophilie, der Einsatz als chirale Liganden und die Strukturbestimmung werden the-

matisiert. Der zuletzt genannte Punkt belegt das häufig beobachtete komplexe Aggregationsverhalten von sowohl Homo- als auch Heterometallkomplexen. Kapitel 10 stellt Entwicklungen bei verschiedenen Carbolithierungsreaktionen vor; die Beispiele umfassen sowohl asymmetrische Reaktionen als auch solche an sp^2 -Zentren.

Einblicke in moderne Synthesemethoden unter Verwendung von Organolithiumverbindungen liefern die Kapitel 11–16. Eine Reihe wichtiger Reaktionen und Reagentien wird betrachtet, z.B. reduktive Lithiierung und mehrfach lithiierte Verbindungen, Desaromatisierung und Arylverschiebung, Lithium-Bor-Chemie als synergistische Strategie, lithiierte Stickstoffheterocyclen und Lithiumverbindungen für Kreuzkupplungen.

Kapitel 17 zeigt dann, dass Mikrofließreaktoren ideal für viele Reaktionen unter Beteiligung von Organolithiumverbindungen sind; dieses Forschungsfeld bietet großes Potenzial für zukünftige Entwicklungen. Die Herausgeber haben schließlich die Umsicht bewiesen, mit Kapitel 18 noch einen Beitrag über praktische Aspekte der Organolithiumchemie hinzuzunehmen. Dieses Kapitel ist besonders nützlich für Leser mit fehlenden oder nur geringen Erfahrungen beim Umgang mit sehr empfindlichen Organolithiumspezies.

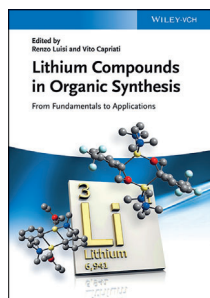
In allen Kapiteln des Buchs vermitteln Forscher die Grundlagen der Reaktivität bestimmter Organolithiumverbindungen, und sie berichten über wichtige Resultate aus ihrer eigenen oder anderen Arbeitsgruppen. Das Buch erfüllt dadurch die Funktion eines Leitfadens, der Neueinsteigern das Verständnis und die richtige und sichere Anwendung solcher Verbindungen und Gemische erleichtert, um das volle Potenzial der Organolithiumverbindungen auszuschöpfen. Das Buch liefert auch Denkanstöße für weitere Studien auf dem Gebiet. Für meinen persönlichen Geschmack sind Aspekte der Aggregation, Struktur und Reaktivität zu wenig vertreten, da die Herausgeber das Augenmerk hauptsächlich, ihren Forschungsinteressen entsprechend, auf die Entwicklung von Synthesereaktionen gelegt haben.

Alles in allem ist das Buch angenehm zu lesen, und die kurzen Kapitel bieten jeweils einen guten Überblick zu unterschiedlichen Aspekten von Organolithiumverbindungen. Ich empfehle das Buch daher allen organischen Syntheschemikern.

Göran Hilmersson

Department of Chemistry and Molecular Biology
Universität Göteborg (Schweden)

DOI: 10.1002/ange.201409264



Lithium Compounds in Organic Synthesis
From Fundamentals to Applications. Herausgegeben von Renzo Luisi und Vito Capriati. Wiley-VCH, Weinheim, 2014. 576 S., geb., 159,00 €. ISBN 978-3527333431