



Catalytic Transformations via C–H Activation

Die katalytische Funktionalisierung inerte aromatischer und aliphatischer Kohlenstoff-Wasserstoff-(C-H)-Bindungen hat sich zu einem wichtigen Ansatz der organischen Synthese entwickelt, sicher aber ist sie eines der heißesten Forschungsthemen der vergangenen zehn Jahre. In den beiden Bänden von *Catalytic Transformations via C–H Activation* aus der Reihe *Science of Synthesis* präsentiert der Herausgeber Jin-Quan Yu eine zeitgemäße Sammlung von Beiträgen zu diesem Gebiet.

Während die Entwicklung weiterhin rasch voranschreitet, haben die Methoden und Katalysatoren für die katalytische C-H-Spaltung mit anschließender Funktionalisierung die Synthese organischer Molekülverbindungen bereits deutlich beeinflusst. Dank dieser Methoden kann man mit billigeren und leichter erhältlichen Ausgangsverbindungen beginnen und gewünschte komplexe Produkte schnell und direkt erreichen. Funktionelle Gruppen können an Positionen eingeführt werden, die früher undenkbar erschienen. Und wir können uns vorstellen, dass es eines Tages einen vollständigen Methodensatz der C-H-Funktionalisierung geben wird, der es Synthesechemikern ermöglicht, jede funktionelle Gruppe an einer beliebigen Position eines Zielmoleküls einzuführen. Die Perspektiven des Forschungsfelds sind unbestritten, doch bis zu ihrer Realisierung sind noch viele Herausforderungen zu meistern. Fragen zur Positionselektivität (welche C-H-Bindung funktionalisiert wird), zur Vergrößerung der Anwendungsbreite auf die Einführung weiterer funktioneller Gruppen und zur Verträglichkeit der C-H-Funktionalisierung mit bereits vorhandenen funktionellen Gruppen (Chemoselektivität) stehen im Mittelpunkt aktueller Studien.

Es sind zwar schon einige ausgezeichnete Übersichten zu C-H-Aktivierung oder C-H-Funktionalisierung verfasst worden, die beiden Bände aus der Reihe *Science of Synthesis* liefern aber eine umfassenden und aktuellen Überblick zur kataly-

tischen C-H-Funktionalisierung mit bemerkenswerten experimentellen Details. Die C-H-Aktivierung nach klassischer Definition (durch Bildung von Metall-Kohlenstoff-Bindungen) wird ausführlich behandelt; darüber hinaus werden auch Carben-, Nitren- und Radikal-vermittelte Transformationen, die genauer als C-H-Funktionalisierungen zu bezeichnen sind, systematisch abgedeckt. Aussagekräftige Zusammenfassungen und ein gut organisiertes Inhaltsverzeichnis machen es einfach, bestimmte Themen nachzuschlagen.

Die beiden Bände enthalten Beiträge von Experten auf dem Gebiet der katalytischen C-H-Funktionalisierung. In Band 1 liegt der Schwerpunkt auf der Funktionalisierung aromatischer C-H-Bindungen, die in den vergangenen 15 Jahren intensiv erforscht worden ist. Im Anschluss an Arylierungen zur Bildung von Biarylverbindungen kommen auch Vinylierungen und Alkylierungen von Arenen zur Sprache. Den Abschluss bildet eine eindrucksvolle systematische Zusammenfassung der C-H-Funktionalisierung von Heteroarenen. Band 2 präsentiert verschiedene Aspekte, einschließlich allylischer Funktionalisierung, C(sp³)-H-Aktivierung, Carben-, Nitren- und Radikal-vermittelter Ansätze, Biarylbildung über Dehydrierung, C-H-Carbonylierung und -Carboxylierung sowie Aryl-Heteroatom-Verknüpfung. Die Bände behandeln das Thema in außergewöhnlicher Breite und Tiefe.

Ich empfehle die beiden Bände von *Catalytic Transformations via C–H Activation* aus der Reihe *Science of Synthesis* als hervorragende Referenz für aktive Forscher auf dem Gebiet der organischen Synthese. Sie sind ein sehr guter Lernstoff für Studierende, die auf diesem Gebiet tätig werden und sich den Wissenstand der C-H-Funktionalisierung aneignen wollen. Nicht zuletzt können die Bücher auch zur Entwicklung neuer Richtungen in verwandten Teilgebieten beitragen.

Guangbin Dong

University of Texas, Austin (USA) und
University of Chicago (USA)

Internationale Ausgabe: DOI: 10.1002/anie.201606502

Deutsche Ausgabe: DOI: 10.1002/ange.201606502



Catalytic Transformations via C–H Activation
Band 1 und 2, Science of Synthesis Workbench Edition
Herausgegeben von Jin-Quan Yu. Thieme, Stuttgart, 2016. 1044 S., Broschur, 449.00 €, ISBN 978-3132400511