



Modern Gold Catalyzed Synthesis

Es ist das Ziel dieses Buches, einen Überblick zu den wichtigsten Aspekten goldkatalysierter Synthesen zu geben, wobei moderne Sachverhalte im Vordergrund stehen. Dieses Feld entwickelt sich rasch weiter, daher kommt die Veröffentlichung des Buchs zu einem günstigen Zeitpunkt. Die Literaturverweise reichen zurück bis zu den Anfängen dieser Reaktionen in den 1980er Jahren, während sich die aktuellsten Verweise sich auf Beiträge aus dem Jahr 2011 beziehen. Unter den Autoren der 16 Kapitel, mit denen die Herausgeber alle wichtigen Themen abgedeckt haben, sind zahlreiche namhafte Forscher auf dem Gebiet der Goldkatalyse.

Weil die Substrate in goldkatalysierten Reaktionen oftmals Alkine oder Alkene sind, beschäftigen sich zwei informative Kapitel mit strukturellen und theoretischen Studien über Gold(I)- und Gold(III)-Organometallkomplexe von Alkinen und Alkenen. Dieser Teil des Buchs ist nützlich für das Verständnis der einzigartigen katalytischen Aktivität von Gold.

Den größten Teil des Buchs machen 10 Kapitel zur homogenen Goldkatalyse aus. Diese schöne Zusammenstellung von Beispielen zeigt deutlich das riesige Potenzial von Gold in der organischen Chemie. Goldkatalysierte Benzanellierungen, Reaktionen von Propargylestern, Hydroarylierungen und Hydratisierungen von Alkyinen, Aldolreaktionen, Additionen an Alkene und Allene, oxidative Kupplungen und vieles mehr werden verständlich erklärt. In jeder Kategorie wird besonderer Wert auf Reaktionsmechanismen und die Steuerung der Selektivität gelegt. Alle Abschnitte liefern auch nützliche Informationen in Bezug auf die Wahl des Katalysators und darüber, welche Effekt durch die elektronischen Eigenschaften der Liganden zu erwarten sind.

Stark untersuchte Gebiete wie die Cycloisomerisierung von Eninen werden auch aus der Sicht der Naturstoffsynthese beleuchtet. Dieses gefällige Kapitel ist nach Reaktionsarten in 10 Unterkapitel aufgespalten: Reaktionen wie Hydratisierung, Hydroalkoxylierung, Hydroaminierung und andere

nucleophile Additionen an Alkine und Allene sowie Umlagerungen von Propargylestern können zum schnellen Aufbau komplizierter Molekülgerüste genutzt werden – auch hier ist die Goldchemie also sehr hilfreich. An Naturstoffsynthesen interessierte Leser werden dieses Kapitel besonders instruktiv finden.

In den vier Kapiteln zur heterogenen Katalyse werden die Hydrochlorierung von Alkinen, die Oxidation von Alkenen, Alkoholen und Kohlenhydraten, die Reduktion von Kohlenstoff-Kohlenstoff-Mehrfachbindungen sowie die Reduktion von α,β -ungesättigten Aldehyden und Nitroarenen abgehandelt. Selektivitätsbestimmende Faktoren wie Größe und Form der Goldnanopartikel sind sehr informativ herausgestellt, und auch Reaktionsmechanismen werden gezeigt. Bemerkenswert fand ich, dass heterogene und homogene Katalyse in einem demselben Buch dargestellt sind.

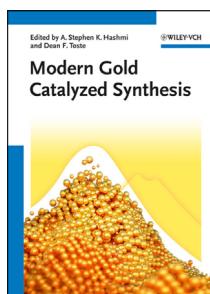
Grund zu gelinder Kritik gibt die Organisation der Kapitel, die nicht leicht nachzuvollziehen ist. So befinden sich die beiden Kapitel über Organometallchemie zwischen zwei Abschnitten, welche sich mit Reaktivitäten befassen. Heterogene goldkatalysierte Oxidationen werden nicht im direkten Anschluss an die Reduktionen besprochen, und goldkatalysierte Additionen an Allene folgen nicht direkt auf die entsprechenden Reaktionen von Alkinen und Alkenen. Sollte diese Anordnung von den Herausgebern beabsichtigt sein, so wären doch ein paar erklärende Worte wünschenswert.

Ungeachtet dieses organisatorischen Problems kann ich die Anschaffung des Buchs definitiv empfehlen. Ich habe bei der Lektüre noch vieles dazugelernt, obwohl ich bereits auf dem Gebiet der Goldkatalyse tätig bin. Das Buch, das auch technische und mechanistische Details zu einigen goldkatalysierten Transformationen liefert, eignet sich meiner Ansicht nach für fortgeschrittene Studenten und Postdoktoranden, die sich einen schnellen Überblick zum Thema verschaffen wollen.

Vincent Gandon

Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux d'Orsay, Université Paris-Sud 11 (Frankreich)

DOI: 10.1002/ange.201207733



Modern Gold Catalyzed Synthesis

Herausgegeben von A. Stephen K. Hashmi und Dean F. Toste. Wiley-VCH, Weinheim, 2012. 402 S., geb., 139,00 €. ISBN 978-3527319527