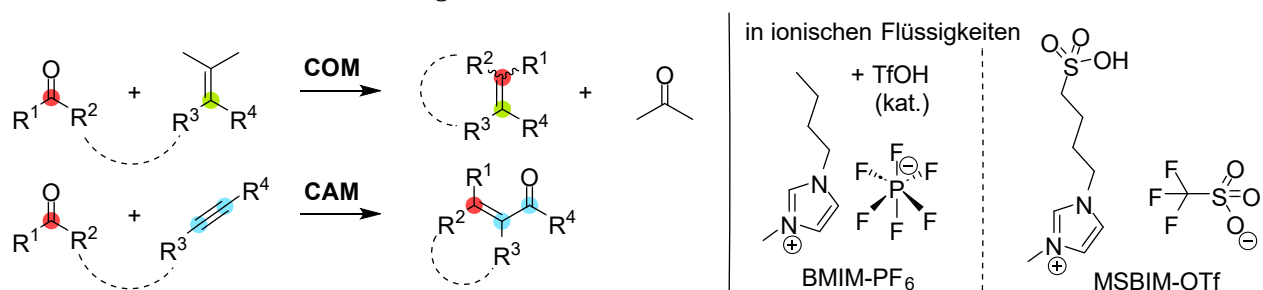


Brønsted-Säure-Katalysierte Carbonyl-Olefin und Carbonyl-Alkin Metathese in Ionischen Flüssigkeiten

Resümee der Masterarbeit von Dario Lasch unter Betreuung von:

Prof. Dr. Peter Huy (Universität Rostock) und A/Prof. Dr. Vinh Nguyen (*University of New South Wales*)

Die Bildung von Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindungen ist von fundamentaler Bedeutung auf dem Gebiet der Synthesechemie und sehr wertvoll für die chemische Industrie, Materialwissenschaften und die Produktion biologisch aktiver Moleküle. Eine der mächtigsten katalytischen Reaktionen zur C-C-Bindungsknüpfung ist die Kreuzmetathese zwischen zwei Alkenen. Im Vergleich dazu ermöglicht die korrespondierende und signifikant weniger erforschte Carbonyl-Olefin Metathese (COM) ebenfalls die Bildung von C-C-Bindungen. Die analoge Carbonyl-Alkin Metathese (CAM) stellt außerdem eine bemerkenswerte total atomökonomische Strategie zur Synthese von α,β -ungesättigten Carbonylen dar und kann aufgrund von reaktionsmechanistischer Ähnlichkeit zur COM unter vergleichbaren katalytischen Bedingungen ablaufen. In den wenigen Veröffentlichungen zur homogenen Brønsted-Säure-katalysierten COM spielt das Reaktionsmedium eine entscheidende Rolle hinsichtlich hoher Polarität oder der Fähigkeit Wasserstoffbrücken zu bilden.



Im Rahmen dieser Masterarbeit konnte gezeigt werden, dass ionische Flüssigkeiten neue geeignete Lösungsmittel für Brønsted-Säure-katalysierte COM und CAM darstellen. Ionische Flüssigkeiten sind Salze, die einen besonders niedrigen Schmelzpunkt aufweisen bis hin zur Raumtemperatur. Sie sind vergleichsweise polar und können als umweltfreundliche sowie recyclebare Alternative zu leichtflüchtigen organischen Lösungsmitteln angesehen werden. Nach Reaktionsoptimierung stellte sich für die intramolekulare COM und CAM die ionische Flüssigkeit 1-*n*-Butyl-3-methylimidazoliumhexafluorophosphat (BMIM-PF₆) mit dem Katalysator Trifluormethansulfonsäure (TfOH) als besonders effektiv heraus. Für eine intermolekulare CAM eignete sich insbesondere die protische ionische Flüssigkeit 1-Methyl-3-(4-sulfoethyl)imidazoliumtriflat (MSBIM-OTf), welche als Lösungsmittel und Katalysator zugleich fungierte. Organische Strukturen wie funktionalisierte Cyclopentene, Indene, Naphthaline, Phenanthrene, Pyrroline, Benzothiophene, Dibenzoannulene, Chromene, Chalcone und eine Vielzahl korrespondierender Derivate konnten mit dieser neu entwickelten Methode effizient synthetisiert werden. Die photophysikalische Charakterisierung neuartiger fluoreszierender Anthracenderivate, welche durch eine nicht literaturbekannte doppelte intramolekulare CAM synthetisiert wurden, ermöglichte einen weiteren interessanten Einblick in die Natur solcher Produkte.