

Kurzzusammenfassung/Abstract

Die vorliegende Arbeit beschreibt Untersuchungen zur asymmetrischen Gegenanion-vermittelten Lewissäureorganokatalyse. Im ersten Teil wird die Entwicklung einer katalytischen asymmetrischen Hosomi–Sakurai Reaktion unter Verwendung BINOL abgeleiteter Disulfonimide beschrieben. In der Methallylierung von aromatischen Aldehyden konnten gute bis ausgezeichnete Ausbeuten und Enantioselektivitäten erzielt werden. Um die enantioselektive Reaktion von weniger reaktiven Substraten zu ermöglichen, wurden im zweiten Teil Untersuchungen zur Entwicklung neuartiger, aktiverer Katalysatoren durchgeführt. Disulfonimide, welche Wasserstoffbrückenbindungsdonoren zur internen Aktivierung aufweisen, wurden experimentell und mithilfe quantenchemischer Rechnungen untersucht, um deren außergewöhnliche Katalyseaktivität zu rationalisieren und auszunutzen. Diese Studien ermöglichten uns, nicht-enantioselektive Organokatalyse mit Katalysatorladungen von nur 10 ppm durchzuführen. Im letzten Teil dieser Dissertation werden Untersuchungen zu chiralen, enantiomerenreinen Katalysatoren mit C–H-aciden funktionellen Gruppen beschrieben. Diese Studien führten zur Entwicklung eines neuen Typs von chiralen Säurekatalysatoren, den **B**inaphthyl-**A**lyl**t**etrasulfonen (BALTs).

This work describes studies on asymmetric counteranion-directed Lewis acid organocatalysis. In the first part, the development of a catalytic asymmetric Hosomi–Sakurai reaction using BINOL-derived disulfonimides is described. Good to excellent yields and enantioselectivities were achieved in the methallylation of aromatic aldehydes. In order to enable the enantioselective reaction of less reactive substrates, studies towards the development of novel, more active catalysts were conducted in the second part. Disulfonimides bearing hydrogen bond donors for internal activation were studied both experimentally and by quantum chemical calculations in order to rationalize and exploit their exceptional catalytic activity. These studies enabled us to conduct non-enantioselective organocatalysis with catalyst loadings as low as 10 ppm. In the last part of this dissertation, studies towards chiral, enantiopure catalysts bearing C–H-acidic moieties are described. These studies resulted in the development of a new type of chiral acid catalyst, namely **b**inaphthyl-**a**llyl-**t**etrasulfones (BALTs).