

Zusammenfassung im Sinne der Promotionsordnung der Universität zu Köln

In Rahmen der vorliegenden Dissertation wurden neue auf *Cinchona*-Alkaloid basierende Phasentransferkatalysatoren für die asymmetrische Epoxidierung von cyclischen Enonen dargestellt. Unter anderem wurden zwei neue Klassen von Katalysatoren entwickelt: Ammoniumsalze, welche einen chiralen aromatischen Rest am Chinuclidin-Stickstoffatom aufweisen, und Ammoniumsalze mit einer zusätzlichen Brønsted-Säure-Funktionalität (Phenolgruppe).

Für die asymmetrische Epoxidierung wurden cyclische Enone ausgesucht, deren asymmetrische Epoxidierung noch eine Herausforderung darstellt. Bei der Epoxidierung von 2-Methyl-1,4-naphthochinon wurde eine neue Methode unter Verwendung von Natriumhypochlorit als Oxidationsmittel entwickelt. Damit wurden sehr gute Ausbeuten und bis zu 79 % ee mit einem neu entwickelten Katalysator, der einen chiralen Rest am Chinuclidin-Stickstoffatom trägt, erreicht. Cyclohexenone konnten unter Verwendung von *t*-Butylhydroperoxid in guten Ausbeuten und mit Enantiomenüberschüsse bis zu 62 % ee epoxidiert werden. Das neu entwickelte Ammoniumsalz erzielte hier höhere Selektivitäten als verwandte literaturbekannte Katalysatoren.

Abstract

Within this PhD-Thesis, novel phase-transfer catalysts based on *Cinchona*-alkaloids were synthesized for the asymmetric epoxidation of cyclic enones. Amongst others, two main new catalyst classes were developed: Ammonium salts with a chiral aromatic residue at the nitrogen atom of the alkaloid, and ammonium salts with an additional Brønsted-acid functionality.

Cyclic enones for which asymmetric epoxidation is still challenging were chosen as test substrates. A new method was developed for the epoxidation of 2-methyl-1,4-naphthoquinone using sodium hypochlorite as oxidant. Very good yields and enantioselectivities up to 79 % ee were achieved with a new catalyst bearing a chiral aromatic residue. In the epoxidation of several cyclohexenones, good yields and enantioselectivities up to 62 % ee were achieved using *t*-butylhydroperoxide. The newly developed ammonium salts were here more selective than literature known catalysts.