

Abtrennung und Recycling von Phosphorhaltigen Liganden aus Homogen- Katalysierten Prozessen nach der Reaktion

Zusammenfassung

László Majoros

Durch chirale Übergangsmetall-Komplexe katalysierte Reaktionen sind gründlich untersucht und eignen sich besonders für die Synthese von optisch aktiven Produkten. Phosphorhaltige Liganden wie z. B. Cl-MeO-Biphep haben wegen ihrer außergewöhnlichen Fähigkeit, Asymmetrie in zahlreichen Reaktionen induzieren zu können, immer noch große Bedeutung.

Der Schwerpunkt dieser Dissertation lag auf der Wiederverwendung und dem Recycling des benutzten organischen Liganden Cl-MeO-Biphep für die homogen-katalysierte asymmetrische Hydrierung von Ethylacetoacetat. Um die benutzten Liganden wiederzugewinnen, wurden mehrere verschiedene Medien (Cyclohexan, Methylcyclohexan und eine ionische Flüssigkeit) mit dem gleichen Katalysatorkomplex mindestens in vier konsekutiven Läufen erfolgreich mit hohem Umsatz (99 %) und hoher Enantiomerenreinheit (96 %) ohne Verlust der Katalysatoraktivität getestet.

Die Derivatisierung von dem Cl-MeO-Biphep Liganden zu der Oxid-Form wurde in quantitativer Ausbeute ausgeführt. Die Entwicklung und die Optimierung des kompletten Recyclingkreises mit diesem Liganden wurden in 49 % Ausbeute und in sehr reiner Form erreicht.

Weiterhin wurden Buchwald-Hartwig Aminierungsreaktionen für Liganden wie Dave-Phos und X-Phos mit einem Umsatz von 99 % durchgeführt und optimiert. Die Wiedergewinnung der Oxid-Form dieser Liganden benutzt den oben genannten Recyclingkreis und wurde nach der katalytischen Reaktion untersucht. In diesem Fall wurde 72 % des X-Phos Oxid-Derivates als reiner Feststoff isoliert. Auf Grund der niedrigen thermischen Belastbarkeit des Dave-Phos Ligandes ist sein Recycling kompliziert.

Zusätzliche Untersuchungen und Optimierungen sind erforderlich, um den entwickelten Recyclingkreis als industriellen Prozess nutzen zu können.