

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät**Institute of Chemistry****Fachgebiet: Catalysis**

Betreuer: Prof. Dr. Matthias Beller

Shuxin Mao

(e-mail: Shuxin.Mao@catalysis.de)

Iron and Nickel Catalysis for Sustainable Redox Reactions

This work relates to the development of new methodologies for homogeneous and heterogeneous iron and nickel based catalysis for redox reactions. There are two focuses: iron catalysts with varied N-derived ligands for the epoxidation of alkenes and the oxidation of alkanes, and nickel-based nano-catalysts for hydrogenation of N-heterocycles. In a first protocol, the epoxidation of terminal α -olefins was studied, which was accomplished by means of an iron complex as catalyst, and hydrogen peroxide as terminal oxidant. The following publication shows the utilization of the same system for the direct oxidation of unactivated alkanes. Subsequently, the hydrogenation of N-heterocycles with Nickel based nanocatalysts and molecular hydrogen is presented.

Die vorliegende Arbeit behandelt die Entwicklung neuer Methoden für homogene und heterogene Eisen- und Nickelkatalysatoren für Redoxreaktionen. Dabei liegt der Fokus auf zwei verschiedenen Aspekten: Zum einen werden Eisenkatalysatoren für die Epoxidierung von Alkenen und Oxidation von Alkanen, zum anderen Nickel-basierte Nano-Katalysatoren für die Hydrierung von N-Heterozyklen behandelt. In der ersten Methode wurde die Epoxidierung von terminalen α -Olefinen mithilfe von Eisenkomplexen als Katalysatoren und Wasserstoffperoxid als terminalem Oxidationsmittel realisiert. In einer nachfolgenden Publikation wurde dann das gleiche System für die direkte Oxidation von nicht-aktivierten Alkanen verwendet. Zuletzt wird die Hydrierung von N-Heterozyklen mit Nickel-basierten Nano-Katalysatoren und molekularem Wasserstoff präsentiert.

16. 11. 2022 Rostock

Shuxin Mao

