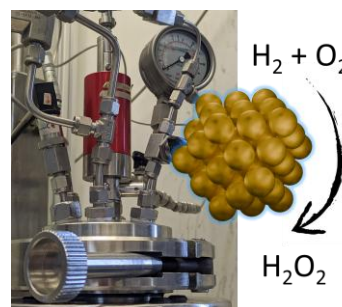


Masterarbeit

Synthese und Charakterisierung von NHC-stabilisierten Verbindungen für die direkte H₂O₂-Synthese

Hintergrund der Arbeit:

Unsere Arbeitsgruppe am IKFT ist Teil der kollaborativen Forschungsgruppe [HyPerCat](#), welche sich mit der Entwicklung gemeinsamer Konzepte für die thermo- und elektrokatalytische Direktsynthese von Wasserstoffperoxid (englisch *direct synthesis of hydrogen peroxide*, DSHP), d.h. der direkten Synthese aus elementarem O₂ and H₂, beschäftigt. In unserem Teilprojekt entwickeln wir neue DSHP-Katalysatoren und testen deren Aktivität in einer semikontinuierlichen Versuchsanlage.



Die Hauptaufgabe dieser Masterarbeit ist die Synthese und Charakterisierung von Pd-Verbindungen mit N-heterozyklischen Carbenliganden (NHCs). Aufgrund ihrer Stabilität und den speziellen Liganden stellen diese sehr interessante Modellsysteme für die Wasserstoffperoxidirektsynthese dar. Basierend auf existierenden Vorarbeiten unserer Gruppe soll im Rahmen der Arbeit der Einfluss dieser speziellen Liganden auf die Katalysatoreigenschaften untersucht werden. Zudem soll an der Entwicklung stabiler geträgerter Katalysatoren mit Pd-NHC-Verbindungen als aktive Komponente geforscht werden.

Konkret wird die Masterarbeit vor allem folgende Arbeitsschritte umfassen:

- Synthese, Isolierung und Charakterisierung (UV-Vis, NMR, ESI-MS) von Pd-basierten NHC Verbindungen (z.B. Komplexe, Cluster, Nanopartikel)
- Herstellung von heterogenen Katalysatoren durch Aufbringen der NHC-Verbindungen auf verschiedenen Trägermaterialien & Charakterisierung derselben (z.B. mit XRD, (S)TEM, Elementaranalyse)
- Katalytische Tests der hergestellten Materialien in der direkten Wasserstoffperoxidsynthese in einer semikontinuierlichen Anlage, sowie Evaluierung der Katalysatorstabilität

Anforderungsprofil:

- Interesse für anorganische Chemie & heterogene Katalyse, sowie Kenntnisse der Grundtechniken der anorganischen Synthese
- selbstständige und gewissenhafte Arbeitsweise

Hinweise:

Wir bieten hervorragende Möglichkeiten die kolloidchemische Synthese von Nanopartikeln und Clusterverbindungen kennenzulernen und praktische Erfahrung mit der Charakterisierung dieser Materialien sowie der Testung der daraus resultierenden Katalysatoren aufzubauen.

Beginn der Abschlussarbeit ist laufend möglich. Bei Interesse oder Fragen gerne Vera Truttmann (vera.truttmann@kit.edu) kontaktieren.