

Catlons

Ionentrahlformung von katalytischen Nanopartikeln

Programm / Ausschreibung	Energieforschung (e!MISSION), Energieforschung, Energieforschungsprogramm 2023	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.01.2025	Projektende	31.12.2025
Zeitraum	2025 - 2025	Projektlaufzeit	12 Monate
Keywords	Energieeffizienz, Heterogene Katalyse, Ionenstrahlen, Nanopartikel, Oberflächenbehandlung		

Projektbeschreibung

Um die Energieeffizienz in der Herstellung von chemischen Gütern unter Anwendung heterogener Katalyse zu verbessern ist es das Ziel dieses Projektes katalytisch aktive Nanopartikel durch Ionenbestrahlung zu formen. Ionenbestrahlung ist eine etablierte Methode zur Oberflächenbehandlung in der Halbleiterindustrie und die Applikation zur gezielten Veränderung von Katalysatoren soll hier untersucht werden.

Abstract

In order to improve energy efficiency in the production of chemical goods using heterogeneous catalysis, the aim of this project is to form catalytically active nanoparticles by ion irradiation. Ion irradiation is an established method for surface treatment in the semiconductor industry and the application for the targeted modification of catalysts is to be investigated here.

Endberichtkurzfassung

Folgende Projektergebnisse wurden erzielt:

- (1) Erfolgreiche Synthese verschiedener Nanopartikel mit schmaler Größenverteilung und kontrollierter Komposition aus Au und Cu
- (2) Erfolgreicher Aufbau der Ionenstrahlanlage und Vermessung des Ionenstrahls
- (3) Erarbeitung einer Prozedur zur Vorbehandlung der Substrate und Optimierung der Deposition der Nanopartikel
- (4) Optimierung der Ionenbehandlung der Nanopartikel
- (5) Quantitative AFM, SEM, TEM Charakterisierung der Nanopartikel vor und nach der Ionenbehandlung

(6) Aufsetzen und Anpassung der Simulation der Ionenerosion und Vergleich mit dem Experiment

(7) Aufsetzen und Anpassen der atomistischen Simulation der Ionenbehandlung und Vergleich mit Experiment

(8) Test an der Nachweisgrenze der katalytischen Aktivität der veränderten Nanopartikel nach der Ionenbehandlung.

Projektkoordinator

- Technische Universität Wien