

Masterarbeit

Reaktionskinetische Untersuchungen zum Zerfall von Silicium-Prekursoren in einem Stoßwellenrohr

Hintergrund

Die Anwendung synthetischer Nanopartikel spielt im Alltag eine immer größere Rolle und das Anwendungspotential von Nanomaterialien ist praktisch unerschöpflich. Neben der chemischen Zusammensetzung eröffnet die Partikelgröße eine neue Dimension bei der Herstellung von Partikeln mit bisher unerwarteten und gewünschten Eigenschaften. Die Synthese hochreiner Nanopartikel erfolgt bisher weitgehend auf Grundlage empirischer Erkenntnisse über den Zerfall des Prekursors. Das Studium der Zerfallschemie (Reaktionskinetik) des verwendeten Prekursors ermöglicht es, Syntheseverfahren zu verstehen, zu optimieren und zu skalieren, damit hochspezifische Nanopartikel unterschiedlicher Materialsysteme gezielt und reproduzierbar großtechnisch hergestellt werden können.

Aufgabenbeschreibung

Im Rahmen dieser Masterarbeit soll der Zerfall siliciumhaltiger Prekursoren in einem Stoßwellenrohr untersucht und vorläufige Reaktionsmechanismen entwickelt werden. Die quantitative und qualitative Auswertung der Experimente erfolgt mit einem Gaschromatographen mit angeschlossenem Massenspektrometer (GC/MS) und einem hochrepetitiven Flugzeitmassenspektrometer (HRR-TOF-MS). Mit diesen Analysemethoden können der Verbrauch des Prekursors und die gebildeten Produkte bestimmt und deren Konzentrationen zeitaufgelöst gemessen werden. Des Weiteren soll eine MATLAB-basierte Software zur Auswertung flugzeitmassenspektrometrischer Daten erweitert werden



Anforderungen:

Eingeschriebener Masterstudent im Bereich der Ingenieurs- bzw. Naturwissenschaften
Kenntnisse in chemischer Kinetik und im Umgang mit Office-Programmen sind wünschenswert.

Beginn: Ab sofort

Ansprechpartner

Dr. Mustapha Fikri
Institut für Energie und Material- Prozesse
– Reaktive Fluide
Universität Duisburg-Essen
Lotharstraße 1
47057 Duisburg
Tel: +49 (0) 203 379-3037
mustapha.fikri@uni-due.de
<https://www.uni-due.de/empi/rf/>

Dr. Jürgen Herzler.
Institut für Energie und Material- Prozesse
– Reaktive Fluide
Universität Duisburg-Essen
Lotharstraße 1
47057 Duisburg
Tel: +49 (0) 203 379-4279
juergen.herzler@uni-due.de
<https://www.uni-due.de/empi/rf/>