

Schwerpunktprogramm

„Materialsynthese nahe Raumtemperatur“



Projektbeschreibung

Synthese intermetallischer Übergangs-Hauptgruppenmetall-Nanopartikel in Ionischen Flüssigkeiten

Antragsteller	Prof. Dr. Roland A. Fischer
Institution	Technische Universität München (TUM) Fakultät für Chemie Lehrstuhl für Anorganische und Metallorganische Chemie 85748 Garching Tel.: 089/289-13080 E-Mail: roland.fischer@tum.de
Antragsteller	Prof. Dr. Christoph Janiak
Institution	Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf Institut für Anorganische Chemie und Strukturchemie Lehrstuhl I: Bioanorganische Chemie und Katalyse Düsseldorf Tel.: 0211/81-12286 E-Mail: Janiak@hhu.de

Kurzfassung des Projektantrags

Die Synthese von intermetallischen Nanopartikeln (NPs) aus Übergangsmetall-/Hauptgruppenmetall-Kombinationen ÜM/E (ÜM = Fe, Ni; E = Al, Ga, In) unter Verwendung von Organometall-Ausgangsverbindungen soll untersucht werden, insbesondere unter Berücksichtigung der Reaktionskontrolle durch Ionische Flüssigkeiten (ILs) als unkonventionellem Medium. Die Abscheidung von NPs auf Trägern sowie Oberflächenfunktionalisierungen von NPs und Träger sollen durchgeführt werden. Anwendungen in der Hydrierkatalyse sollen untersucht werden.

Der erwartete Fortschritt über den bisherigen Kenntnisstand hinaus besteht in den spezifischen Möglichkeiten, die ILs für die Reaktionskontrolle bei der Zersetzung der Ausgangsverbindungen und dem kinetischen Cluster/Nanopartikel-Wachstum bieten, ohne die Notwendigkeit von zusätzlichen Stabilisatoren und durch Anwendung von schnellen und energiesparenden Hydrogenolysen oder Niedertemperatur-Mikrowellenheiztechniken. Auf diese Weise sollen ILs helfen, die Einschränkungen zu überwinden, die für chemische Strategien unter Verwendung konventioneller Lösungsmitteln und Techniken in der bottom-up Synthese von Nanolegerungs- und Nanopartikelsynthesen existieren. Es wird erwartet, dass die chemischen und physikalischen Eigenschaften von Nanolegerungen aus ILs, beispielsweise in der

Katalyse, sich unterscheiden von jenen ähnlicher Nanolegierungen, die durch konventionelle nasschemische Verfahren in Anwesenheit von Stabilisatoren erhalten wurden.