

Schwerpunktprogramm

„Materialsynthese nahe Raumtemperatur“



Projektbeschreibung

Synthese intermetallischer Nanopartikel in Ionischen Flüssigkeiten

Antragsteller **Prof. Dr. Roland A. Fischer**

Institution Ruhr-Universität Bochum
Fakultät für Chemie und Biochemie
Anorganische Chemie II - Lehrstuhl für
Organometallics & Materials Chemistry
Universitätsstraße 150
44801 Bochum
Telefon +49 234 32-24174
Fax +49 234 32-14174
E-Mail: roland.fischer@rub.de

Antragsteller **Prof. Dr. Christoph Janiak**

Institution Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Institut für Anorganische Chemie und Strukturchemie
Lehrstuhl I: Bioanorganische Chemie und Katalyse
Universitätsstraße 1
40225 Düsseldorf
Telefon +49 211 8112286
Fax +49 211 8112287
E-Mail: janiak@uni-duesseldorf.de

Kurzfassung des Projektantrags

Die Synthese von intermetallischen Nanopartikeln (NPs) aus zwei oder drei verschiedenen Übergangsmetallen $\text{ÜM}/\text{ÜM}'$ oder aus Übergangsmetall-/Hauptgruppenmetall-Kombinationen $\text{ÜM}/\text{E}$ ($\text{E} = \text{Mg}, \text{Zn}, \text{Al}, \text{Ga}, (\text{In})$) 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 erwarteten Fortschritt über den bisherigen Kenntnisstand hinaus besteht in den spezifischen Möglichkeiten, die ILs für die Reaktionskontrolle bei der Zersetzung der Ausgangsverbindungen und dem Cluster/Nanopartikel-Wachstum bieten, ohne die Notwendigkeit von zusätzlichen Stabilisatoren und durch Anwendung von schnellen und energiesparenden 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 Nanolegierungs- und Nanopartikelsynthesen existieren. Es wird erwartet, dass die chemischen und physikalischen Eigenschaften von Nanolegierungen aus ILs, beispielsweise in der Katalyse, sich unterscheiden von jenen ähnlicher Nanolegierungen, die durch konventionelle nasschemische Verfahren in Anwesenheit von Stabilisatoren erhalten wurden.