

Schwerpunktprogramm

„Materialsynthese nahe Raumtemperatur“



Projektbeschreibung

Nieder-Temperatur-Synthese von thermoelektrischen Materialien durch thermische Zersetzung von maßgeschneiderten metallorganischen Prekursoren in Ionischen Flüssigkeiten

Antragsteller	Dr.-Ing. Gabi Schierning
Institution	Universität Duisburg-Essen Fakultät für Ingenieurwissenschaften Fachgebiet Nanostrukturtechnik Bismarckstraße 81 47057 Duisburg Telefon +49 203 3793296 Fax +49 203 3793268 E-Mail gabi.schierning@uni-due.de
Antragsteller	Prof. Dr. Stephan Schulz
Institution	Universität Duisburg-Essen Fakultät für Chemie Universitätsstraße 5 45141 Essen Telefon +49 201 1834635 Fax +49 201 1833830 E-Mail stephan.schulz@uni-due.de

Kurzfassung des Projektantrags

Das Projekt zielt darauf, neue Syntheserouten zu verbesserten V2VI3 thermoelektrischen Materialien zu finden. Dies soll durch Zersetzung von maßgeschneiderten metallorganischen Prekursoren in Ionischen Flüssigkeiten unter Mikrowelleneinstrahlung erreicht werden. Ionische Flüssigkeiten bieten hier den Vorteil, dass sie einen sauberen Zugang unter milden Reaktionsbedingungen, d. h. -temperaturen erlauben. Aufgrund ihrer Eigenschaften dienen sie nicht nur als Lösungsmittel, sondern auch als Partikelstabilisator und strukturdirigierendes Agens. Daher müssen während der Synthese keine weiteren Additive zugesetzt werden. Nach der Präparation kann die Oberfläche der Partikel einfach von der IL befreit werden, was extrem wichtig für die thermoelektrischen Eigenschaften des Materials ist. Zusätzlich kann die IL im Hinblick auf physiko-chemische Eigenschaften wie Viskosität, die den Massentransport beeinflusst, oder der Prekursor-Löslichkeit maßgeschneidert werden. Der wirkliche Nutzen von maßgeschneiderten metallorganischen Prekursoren und Ionischen Flüssigkeiten in der Materialsynthese kann anhand der thermoelektrischen Transporteigenschaften der kompatierten Nanopulver erkannt werden, die exzellente

Gütfaktoren zeigen. Die Bestimmung der thermoelektrischen Eigenschaften ist essentiell für die Optimierung der Synthesebedingungen.