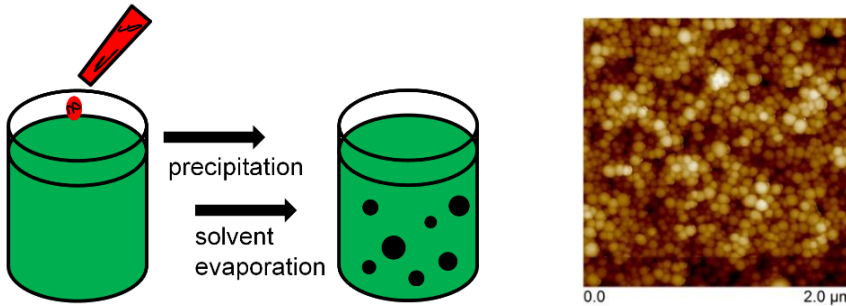


Bachelor- / Masterarbeit

Organische Nanopartikel zur umweltfreundlichen Herstellung von Solarzellen



Herstellung der Nanopartikeldispersionen durch Fällung und rasterkraftmikroskopische Aufnahme einer typischen nanopartikulären Schicht.

Motivation

Organische Solarzellen ermöglichen eine einzigartige, ressourcenschonende und kostengünstige Produktion in Druck- und Beschichtungsprozessen. Sie sind daher zur Stromerzeugung im Sinne eines effektiven Klima- und Umweltschutzes besonders geeignet. Um Tinten aus organischen Halbleitern herzustellen, werden im Labor jedoch meist umwelt- und gesundheitsschädliche Lösungsmittel verwendet. Eine Möglichkeit die Verwendung solcher Lösungsmittel zu umgehen besteht darin, die organischen Halbleiter in Form von Nanopartikeln in Wasser oder Alkoholen zu dispergieren. Dadurch würden in großflächigen Beschichtungsprozessen nur diese umweltfreundlichen Dispersionsmittel freigesetzt werden. Mit einigen organischen Halbleitern lassen sich dadurch ebenso hohe Wirkungsgrade erzielen, wie wenn konventionelle Lösungsmittel eingesetzt werden.

Aufgabe

Diese Arbeit umfasst sowohl die Herstellung der Nanopartikeldispersionen als auch die Abscheidung nanopartikulärer Schichten mittels gängiger Depositionstechniken und deren Integration in organische Solarzellen. Dazu müssen für jedes gegebene Materialsystem zunächst eine Herstellungsmethode gewählt und entsprechende Parameter optimiert werden, sodass geeignete Nanopartikel entstehen. Durch modernste Charakterisierungsmethoden, (z.B. dynamische Lichtstreuung, Rasterkraftmikroskopie) können die Dispersionen und die Schichten untersucht werden, bevor daraus voll-funktionsfähige Solarzellen hergestellt und optimiert werden.

Ein geschickter Umgang mit technischen Geräten, Teamfähigkeit sowie Freude am selbstständigen, gewissenhaften Arbeiten werden vorausgesetzt. Grundkenntnisse über (organische) Halbleiter und Photovoltaik sind von Vorteil.

Forschungsbereich

Photovoltaik, Solarenergie

Ausrichtung

Experimentell

Studiengang

Ingenieurwissenschaften,
Materialwissenschaften,
Physik, Chemie

Einstieg

Jederzeit

Ansprechpartner

M.Sc. Karen Fischer

MZE, 30.48, R. 312

Tel.: +49 721 608 42535

karen.fischer@kit.edu

Prof. Dr. Alexander Colsmann

alexander.colsmann@kit.edu

