

Nanostrukturierte Polymere für Anwendungen in der Optik

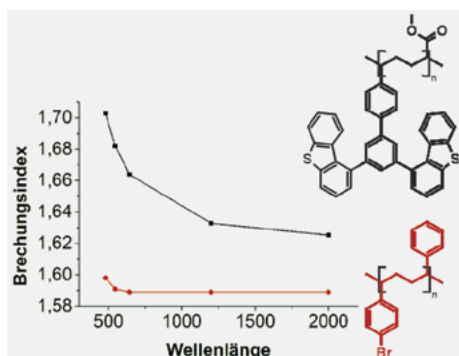
Förderstelle: VW Vorab

Projektpartner: Laserzentrum Hannover (LZH)

Laufzeit 01.07.2010 - 01.07.2013

Polymere Werkstoffe gewinnen in zahlreichen optischen und elektrotechnischen Anwendungen nicht nur wegen den bekannten Vorteilen wie geringes Gewicht und geringe Kosten

zunehmend an Bedeutung, sondern auch durch ihre elektromagnetischen Eigenschaften. So ist durch die Verknüpfung von optischen und elektrischen Eigenschaften mit den Methoden der Nanostrukturierung die Erzeugung zahlreicher optischer Phänomene möglich, welche Grundlagen aktueller internationaler Forschungsbemühungen sind.



Strukturabhängiges und wellenlängenabhängiges Brechungsindexverhalten von polymeranalog funktionalisierten Polystyrolderivaten

Durch das Forschungsvorhaben erfolgt die Herstellung von neuen optischen Prepolymeren und Nanokompositen, welche als polymeroptische Schichten, laseraktive polymere Wellenleiter und Metamaterialien Verwendung finden sollen. Hierzu werden im ersten Arbeitsabschnitt auf Grundlage von herkömmlichen Basispolymeren maßgeschneiderte Prepolymere mit steuerbaren optischen Eigenschaften entwickelt. Die Auswahl der verwendeten Monomersysteme erfolgt aufgrund von optischen und mechanischen Eigenschaften. Eigenschaftsvariationen der Polymere werden durch Einbau von optisch aktiven Gruppen in die Molekülstruktur erzeugt.

Die hergestellten Polymere sollen im Anschluss als Matrices für Komposite, optisch aktive Beschichtungen oder für laserbasierte Partikelherstellung verwendet werden.

Im zweiten Arbeitsabschnitt erfolgt die Herstellung von Nanokompositen, welche durch Integration von metall-organischen und nicht-metall-organischen Verbindungen in die Polymermatrices hergestellt werden.

Durch Anbindung niedermolekular kovalent gebundener Gruppen an die Nanopartikel soll eine verbesserte Dispersion und Bindung an die Polymermatrix erfolgen. Abschließend werden alle hergestellten Produkte hinsichtlich der mechanischen, thermischen und optischen Eigenschaften untersucht.