

Polyurethan-Gießharz mit hoher UV-Transparenz und hoher Temperaturstabilität

HINTERGRUND

Die flexible und kostengünstige Mikrolinsenherstellung sowie die Herstellung unterschiedlich geformter Linsen auf LEDs für kundenspezifische Lichtverteilungen ist von großer Bedeutung für viele lichttechnische Anwendungen. Hochtransparente und stabile Kunststoffoptiken sind auf Grund des Gewichts und der Kosten gefragte Produkte für optische Systeme. Es besteht dabei die große Herausforderung an eine exzellente Transparenz, eine hohe Temperaturstabilität, gute mechanische Festigkeit und Langzeitbeständigkeit der Polymere.

TECHNOLOGIE

In Kooperation mit dem Unternehmen resintec GmbH wurde ein neuartiger optischer Hochleistungskunststoff (resPUR-OT) entwickelt. Das Polyurethan besteht aus zwei Komponenten, einer Harz-Komponente aus Polyester-Polyol und einer Härter-Komponente aus dem Isocyanat Hexamethyldiisocyanat-Oligomer. Ihre Zusammensetzung wurde für optische Anwendungen optimiert und den spezifischen Anforderungen der Fertigung optischer Baugruppen speziell für den Verguss von Micro-LEDs angepasst.

Das Material zeichnet sich aus durch einen Brechungsindex $n \sim 1.5$, eine Abbe-Zahl $v \sim 40$, eine Transmission $T \sim 91\%$ bei einer Materialdicke $d = 1$ mm und einer Wellenlänge $\lambda \geq 300$ nm. Das Polymer hat ein Bandgap bzw. Lumo-Homo-Gap von $E_g = 5$ eV und damit eine hervorragende Transparenz im UV-VIS-Bereich. Das Material erfüllt auch alle thermischen und mechanischen Anforderungen an Vergussmaterialien und Linsen für LEDs.

VORTEILE

- ✓ Exzellente optische Transparenz
- ✓ Hohe lichttechnische Effizienz
- ✓ Hohe thermische Stabilität
- ✓ Gute mechanische Eigenschaften
- ✓ Hohe Topfzeiten und dadurch gute Verarbeitbarkeit
- ✓ Geeignet für eine einfache Dispens-Technologie

ANWENDUNG

Lensing und Verguss von LEDs, Fertigung der optischen Baugruppen (Mikrolinsen, Linsen), Anwendung für Beleuchtungssysteme, Chip-on-Board (CoB) LED-Technologie

STATUS

Machbarkeit im Labor gezeigt

Patentanmeldung:
DE102019133078.5 (04.12.2019,
anhängig)

Wissenschaftlich publiziert:
Bauer *et al.*, Opt. Mater. Express 10:2085
(2020), doi:10.1364/OME.393844



Kontaktperson

Dr. Carsten Hille
Transferscout Life Sciences
Tel.: +49 3375 508 793
lifesciences@innohub13.de
www.innohub13.de

Fachkontakt

Prof. Sigurd Schrader
Arbeitsgruppenleiter
Tel.: +49 3375 508 293
sigurd.schrader@th-wildau.de
www.th-wildau.de/photonik