

## // POLYURETHAN GIEßHARZ MIT HOHER UV-TRANSPARENZ UND HOHER TEMPERATURSTABILITÄT

Ref-Nr: TA-19-02-ResPU-OptiLed

### HINTERGRUND

Die flexible und kostengünstige Mikrolinsenherstellung und die Herstellung unterschiedlich geformter Linsen auf LEDs für kundenspezifische Lichtverteilungen ist von großer Bedeutung für lichttechnische Anwendungen. Hochtransparente und stabile Kunststoffoptiken sind auf Grund des Gewichts und der Kosten gefragte Produkte für optische Systeme.

### PROBLEMSTELLUNG

Beleuchtungsoptiken mittels Mikrolinsen und LEDs müssen besonders kostengünstig und flexibel hergestellt werden. Dabei besteht die große Herausforderung an eine exzellente Transparenz, eine hohe Temperaturstabilität, gute mechanische Festigkeit und Langzeitbeständigkeit der Polymere.

### LÖSUNG

Entwickelt wurde das Polyurethan resPUR-OT, welches sich durch eine sehr gute optische Transparenz, thermische Stabilität, hohe Oberflächenspannung, sowie eine sehr lange Topfzeit und damit durch eine vorteilhafte Verarbeitbarkeit auszeichnet. Somit ist das neuentwickelte Polyurethan sehr gut für die Fertigung optischer Baugruppen, wie Linsen oder eine Leuchteinheit mit einer derart hergestellten Linse, geeignet. Das Polyurethan besteht aus 2 Komponenten, einer Harz-Komponente aus Polyester-Polyol und einer Härter-Komponente aus dem Isocyanat Hexamethylendiisocyanat-Oligomer, deren Zusammensetzung für optische Anwendungen optimiert wurde und den spezifischen Anforderungen der Fertigung der optischen Baugruppen speziell für den Verguss von Micro-LEDs erfüllt.

Die vorliegende Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Brechungsindex des Materials ca. 1.5, die Abbe Zahl ca. 40 und die Transparenz bei einer Dicke von 1mm ab einer Wellenlänge von 300 nm ca. 91 % beträgt. Das Polymer hat ein Bandgap bzw. Lumo- Homo Gap von  $E_g = 5$  eV und damit eine hervorragende Transparenz im UV- und VIS Bereich und ist prädestiniert zur Herstellung von



Technische Hochschule Wildau

Yijian Tang  
+49 (0) 3375 508 852  
patente@th-wildau.de  
www.th-wildau.de/patente

### ENTWICKLUNGSSTAND

Prototyp

### PATENTSITUATION

DE 10 2019 133 0785 anhängig

### CATEGORIES

//Physikalische Technik //Optik,  
Photonik und  
Lasertechnik //Chemie  
//Polymerchemie //Synthesen und  
Verfahrenstechnik //Neue Substanzen

optischen Linsen und Vergussmaterial mit Linsenformung für Hochleistungs-LEDs. Das Material erfüllt auch alle thermischen und mechanischen Anforderungen an Vergussmaterialien und Linsen für LEDs.

---

## VORTEILE

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

## ANWENDUNGSBEREICHE

- Lensing und Verguss von LEDs
  - Fertigung der optischen Baugruppen (Mikrolinsen, Linsen)
  - Anwendung für Beleuchtungssysteme
- 

## SERVICE

- partnerschaftliche Herstellung
  - FuE-Kooperation
- 

## PUBLIKATIONEN & VERWEISE

In Vorbereitung:

[1] Novel UV-transparent 2-component polyurethane resins for Chip-on-Board LED micro lenses

Bauer et al., DGaO-Proceedings 2020, urn:nbn:de:0287-2020-P039-8

[2] Asymmetrische Polymer-Linsen für Beleuchtungssysteme

Bauer et al., DGaO-Proceedings 2020, urn:nbn:de:0287-2020-P039-8

[3] Neuartige UV-transparente 2-Komponenten-Polyurethanharze für Chip-on-Board-LED-Mikrolinsen

Gutke et al., DGaO-Proceedings 2020, urn:nbn:de:0287-2020-P040-4

[4] Transfersteckbrief

---