

Kurzzusammenfassung

Diese Arbeit befasst sich mit der Herstellung neuer Hybridmaterialien und der Entwicklung eines neuartigen Beschichtungsverfahrens für Anwendungen in optoelektronischen Bauteilen basierend auf oberflächenmodifizierenden Methoden. Generell stellen Verfahren zur Funktionalisierung von Oberflächen eine vielseitige Möglichkeit dar, die Eigenschaften von Materialien zu beeinflussen und jene verschiedener Materialien gewinnbringend zu vereinen.

Im ersten Teil dieser Arbeit wird die Herstellung neuer Hybridmaterialien beschrieben. Dazu wurden die Oberflächen von Gold- und Siliziumdioxidnanopartikeln mit organischen, lochleitenden Liganden funktionalisiert. Durch diese Oberflächenmodifizierung wird zum Einen die Mischbarkeit der anorganischen Partikel mit (optoelektronischen) organischen Materialien gewährleistet, zum Anderen werden die halbleitenden Eigenschaften der Liganden auf die Partikel übertragen. Die elektronischen Eigenschaften der Liganden selber wurden dabei durch das Substitutionsmuster des aromatischen Systems gezielt beeinflusst. Weiterhin wurde die exemplarische Anwendung dieser halbleitenden Liganden zur Oberflächenmodifikation von Elektroden in organischen lichtemittierenden Bauteilen demonstriert.

In dem zweiten Teil dieser Arbeit wurden Methoden zur Oberflächenmodifizierung für die homogene Beschichtung dreidimensionaler Oberflächen mit optoelektronisch aktiven Polymermaterialien benutzt. Ziel der Entwicklung eines neuen Beschichtungsverfahrens war es, organische Leuchtdioden (OLEDs) lösungsprozessiert auf dreidimensional gekrümmten Oberflächen aufzubauen. Zu diesem Zweck wurde ein oberflächeninduzierter Vernetzungsprozess für oxetanhaltige Polymere entwickelt, der eine oberflächenkonforme Vernetzung und folglich eine homogene Beschichtung ermöglicht. Die Initiatorschicht wurde unter Ausnutzung der selbstorganisierenden Fähigkeiten kleiner Moleküle und polymerer Materialien aufgebracht. Insbesondere wurden verschiedene Einflussparameter und Zusammensetzungen der Initiatorschicht untersucht. Des Weiteren wurden organische Leuchtdioden mit Hilfe dieses neuen Beschichtungsverfahrens hergestellt und charakterisiert. Die so hergestellten Leuchtdioden erzielten dabei vergleichbare Effizienzen zu den entsprechenden Bauteilen, die mit konventionellen Beschichtungsverfahren hergestellt wurden.