

Kurzzusammenfassung

Nanozelluläre Materialien können in unterschiedlicher Weise zur Energieeffizienz beitragen, z. B. als perfekter Dämmstoff (Nanoschaum) oder als dünne Schicht mit niedrigem Brechungsindex für effizientere Lichtauskopplung aus Organischen Leuchtdioden (OLEDs). Nanoskalige Mikroemulsionen bieten den optimalen Ausgangspunkt für die Herstellung geschlossen- oder offenzelliger Nanoschäume. Nach Formulierung einer Mikroemulsion mit überkritischem Fluid werden bei Druckabsenkung aus den nanometerkleinen Mikroemulsionströpfchen nach dem *Principle of Supercritical Microemulsion Expansion* (POSME) (DE 10260815B4) immer noch nanometerkleine Gasbläschen gebildet. Der Schaum wird durch Polymerisation fixiert. Die Fixierung des resultierenden Nanoschaums wird durch Koaleszenz und Ostwald-Reifung erschwert. In dieser Arbeit wurden Strategien entwickelt, diese Alterungsprozesse zu unterbinden. So soll ein möglichst feiner, monodisperser Schaum erreicht werden. Anhand mehrerer Beispiele aus verschiedenen Polymerklassen, wie z.B. Melamin-Formaldehyd-Harze, Polyurethane, elektrisch leitende Polymere auf Basis Oxetan-funktionalisierter Triphenylamin-Dimere und Polymethacrylate, wurden erste Nanoschäume erhalten und weiterführende Wege aufgezeigt, womit die industrielle Produktion von Nanoschäumen nach POSME in greifbare Nähe rückt.