

Kurzzusammenfassung

In Anbetracht des Klimawandels und der Endlichkeit von fossilen Energieträgern ist es von allgemeinem Interesse die Energieeffizienz von Dämmmaterialien zu steigern. Im Fall von gängigen, mikroporösen Polyurethan(PUR)-Dämmschäumen kann ein deutlich verbessertes thermisches Isolationsvermögen durch eine Reduktion der Porengröße auf etwa 100 nm erreicht werden. Mit dem Ziel der Herstellung solch nanoporöser Schaumstoffe wurde von STREY et al. das POSME-Verfahren entwickelt. Kerngedanke dieses Verfahrens ist die Expansion und Fixierung einer Mikroemulsion, welche als unpolare Komponente ein überkritisches Fluid enthält. Allerdings zeigen erste Experimente, welche unter anderem im Rahmen einer Kooperation mit der *Bayer MaterialScience AG (BMS)* zur Herstellung von PUR-Schäumen durchgeführt wurden, dass während der Expansion Alterungsprozesse, wie Koagulation, Koaleszenz und OSTWALD-Reifung stattfinden und zu einer Vergrößerung der Schaumstruktur führen. In dieser Arbeit wurden verschiedene Strategien entwickelt, welche das POSME-Verfahren in Bezug auf PUR-Schäume optimieren. Es konnte gezeigt werden, dass durch den Einsatz der Coöle Phenyl-tris(trimethyl-siloxy)silan und Methyl-dodecanoat (sogenannte *Anti-Aging-Agents*, kurz AAAs) sowie Schichtsilikaten in neu formulierten Polyol-CO₂-Mikroemulsionen die Schaumalterung vermindert wird. Mit der Verwendung von neu synthetisierten Tensiden, welche Polyol und Tensid, bzw. Isocyanat und Tensid, zusammenfassen, konnte eine günstige und umweltschonende Alternative zu Fluorkohlenwasserstoff- und Silikontensiden gefunden werden, die die späteren Schaumeigenschaften nicht negativ beeinflussen.