

Kurzzusammenfassung

Nanoschäume zeigen neben anderen besonderen Eigenschaften eine exzellente Wärmeisolation. Aufgrund der großen Anzahldichte an Blasen, die zur Darstellung eines Nanoschaums benötigt wird, sind heutige Herstellungsverfahren jedoch zeit- und kostenintensiv. Diese Arbeit zeigt mit dem *Principle Of Supercritical Microemulsion Expansion* (POSME) einen innovativen Weg, wie die Strukturen von Mikroemulsion für Schäumprozesse genutzt werden können. Dabei fungiert ein komprimiertes, überkritisches Treibgas als Ölkomponente in einem mizellaren Mikroemulsionssystem. Im Vergleich zu konventionellen Schäumprozessen erlaubt die hohe Treibgaskonzentration in den Mizellen sowie der überkritische Zustand eine direkte Bildung von Gasblasen ohne Massentransport und Keimbildungsschritt. Ausgehend von einer nahe-kritischen Mikroemulsion des Typs Wasser – Propan – Polyethylenglycol-mono-n-alkylether (C_iE_j) wurden durch schrittweisen Austausch von Propan durch Kohlendioxid erstmals überkritische bikontinuierliche Mikroemulsionen mit Kohlendioxid erhalten. Das allgemeine Phasenverhalten von Mikroemulsionen wurde an Systemen mit Propan, Ethan, Kohlendioxid sowie Mischungen aus Propan/Kohlendioxid und Propan/Ethan untersucht. Erste Messungen an Systemen des Typs Wasser – Kohlendioxid – C_iE_j /fluoriertes Tensid zeigen eine Effizienzsteigerung durch Einsatz von fluorierten Tensiden ohne das Phasenverhalten generell zu verändern. Zur Fixierung des aus solchen Mikroemulsion entstehenden wässrigen Schaums wurde der Einfluss eines wasserlöslichen Melaminharz-Präpolymers auf das Phasenverhalten von Mikroemulsionen charakterisiert. Es werden erste, auf Basis des POSME-Verfahrens hergestellte Melaminharzschäume gezeigt.