

Mikrowellenunterstützte Phasenseparation in Alkaliborosilikaten zur Herstellung nanoporöser Gläser

267 ZBR

Poröse Gläser im Porenbereich zwischen 1 - 1000 nm können in den unterschiedlichsten Bereichen eingesetzt werden. Sie eignen sich für Anwendungen im Bereich der Katalyse, Chromatografie, (Bio-)Sensorik und Bioaufarbeitung.

In diesem Projekt wurde ein Hybridofen entwickelt, mit dem durch Überlagerung eines konventionellen Temperaturfeldes mit einem resonanten Monomode-Mikrowellenfeld die Entmischungstextur (z.B. die Porentextur) von Alkaliborosilikatemplaten beeinflusst werden kann. Die Mikrowellenerwärmung führt zu reproduzierbaren inhomogenen Entmischungszonen. Die Ausdehnung der Zonen kann durch das Hybridheizverfahren (Temperatur-Zeit-Verhalten) beeinflusst werden. Die Lage der Inhomogenität lässt sich durch die Position der Probe im Feld variieren. Während der Mikrowellenheizphase sollte daher durch eine kontinuierliche relative Verschiebung zwischen Probe und Feld die Ausbildung räumlich ausgedehnter Inhomogenitäten in angepassten Glaskörpern möglich sein.

Die dielektrische Energieeinkopplung führte jedoch nicht zu einer gradientenfreien Erwärmung. Trotzdem konnte in einem begrenzten Gebiet eine Nivellierung der mittleren Porendurchmesser im Bereich 2 - 5 nm mit einer bisher nicht erreichten Homogenität nachgewiesen werden.

Mit dieser Methode können poröse Gläser hergestellt werden, die im Vergleich zur konventionellen Thermobehandlung invertierte Porengradienten, uniforme Porenstrukturen im Schnittbereich der mikromeso-Skala besitzen. Außerdem können die unerwünschte Vorentmischung der Ausgangsgläser beseitigt sowie spannungsfreie Ausgangsgläser und damit poröse Glasformkörper mit flexibler geometrischer Form hergestellt werden. Dies sind wesentliche Voraussetzungen für die Erarbeitung neuer Anwendungen, z.B. zur Herstellung von Membranen mit Molekularsiebeigenschaften oder der Herstellung von Referenzmaterialien für Charakterisierungstechniken im Bereich nanoporöser Materialien.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 01/08 bis 12/10 an der **GMBU Gesellschaft zur Förderung von Medizin-, Bio- und Umwelttechnologien e.V.**, (Erich-Neuss-Weg 5, 06120 Halle/Saale, Tel.: 0345/7779641) unter der Leitung von Dr. Stefan Gai (Leiter der Forschungsstelle Dr. K. Krüger) und der **Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Technische Chemie und Makromolekulare Chemie**, (06099 Halle, Tel.: 0345/55-25903) unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. habil. Th. Hahn (gleichzeitig Leiter der Forschungsstelle).

[--> TIB](#)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Das IGF-Vorhaben Nr. 267 ZBR der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages