

Masterarbeit im Bereich Chemie bzw. Physikochemie

Entwicklung einer sorptionsbasierten Methode zur Darstellung von Makroporen

Die Charakterisierung poröser Materialien mittels Physisorption ist für verschiedene industrielle und wissenschaftliche Anwendungen unerlässlich, insbesondere in den Bereichen der Katalyse und Materialwissenschaft. Die angedachte Entwicklungsarbeit konzentriert sich auf eine sorptionsbasierte Methode, die auf die Erkennung und Quantifizierung von Makroporen in porösen Materialien zugeschnitten sein soll.

In der Vergangenheit hat sich die Quecksilberporosimetrie (Hg-Intrusion) für die Charakterisierung von Poren im Mikrometer- bis in den Mesoporenbereich etabliert. Die Hg-Intrusion hat jedoch Limitierungen, weshalb stetig nach Alternativen gesucht wird. Anspruchsvolle Methoden, basierend auf Röntgen- oder Neutronenstrahlung, ermöglichen die Bestimmung von Porengröße auf Basis von Bildgebung. Diese sind jedoch sehr kostenintensiv und erfordern ein hohes Maß an Spezialwissen und Technik.

Daher soll eine alternative Methode basierend auf Sorptionsprozessen entwickelt werden, die Poren bis 1000 nm erfassen kann. Aktuell in der Literatur diskutierte Methoden erlauben die Darstellung bis etwa 400 nm. Diese Werte beruhen auf der Anwendung der Kelvingleichung, wobei durch geschickte Variation einiger Parameter die Grenzen der erfassbaren Porendurchmesser erweitert werden könnten.

Aufgabenstellung:

Im Rahmen der Arbeit, soll an verschiedenen porösen Materialien mit definierten Porengrößen eine Messmethode entwickelt werden, welche die Erfassung von Poren oberhalb von 500 nm mittels Gassorption ermöglicht und mittels BJH-Auswertung die entsprechende Porenradienverteilung zugänglich macht.

Bei Interesse bitte an Dr. Thomas Nicola Otto wenden
Institut für Katalysatorforschung –und technologie (Campus Nord, KIT)
Tel.: 0721608-24828
Mobil: 01725801596
e-mail: thomas.otto@kit.edu

Beginn der Arbeit frühestens 03.03.2024
Ausübung der Arbeit im Physisorptionslabor des IKFT (Campus Nord)