

Masterarbeit

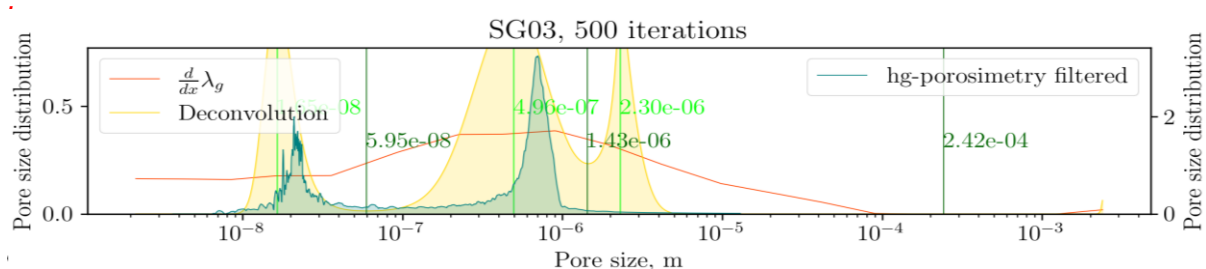
Entwicklung einer thermischen Porosimetriemethode

Hintergrund

Eine der Standardmethoden zur Bestimmung von Porengrößenverteilungen ist die Quecksilberporosimetrie. Da die EU das Ziel eines quecksilberfreien Europas verfolgt, könnte diese Standardmethode in den nächsten Jahren wegfallen. Die Messung der gasdruckabhängigen Wärmeleitfähigkeit bietet hier einen alternativen Lösungsansatz. Die Wärmeleitfähigkeit und insbesondere der Gasbeitrag zur Gesamtwärmeleitfähigkeit ist eine Funktion des benutzten Gases, des Gasdrucks, der Porengröße und der Porengrößenverteilung. Somit lässt sich aus einer gasdruckabhängigen Wärmeleitfähigkeitsmessung die Porengrößenverteilung berechnen. Die Methode bietet zudem noch Vorteile gegenüber herkömmlicher Porosimetrie. Beispielsweise kann bei der Quecksilberporosimetrie die Probe durch die hohen bei einer Messung auftretenden Drücke verformt oder auch zerstört werden. Das schwere Eindringen des Quecksilbers führt auch zum sogenannten „ink-bottle neck“ Effekts, der bewirkt, dass schwer zugängliche große Poren den kleineren Poren zugeordnet werden. Bei der gasdruckabhängigen Wärmeleitfähigkeitsmessung ist das in die Probe eindringende Medium Stickstoff, welches sehr leicht in die Probe eindringt. Es lässt die Probe daher unversehrt und auch der ink-bottle neck Effekt fällt weg, da das Gas alle Poren erreicht.

Ziel der Masterarbeit

Die Auswertmethode der thermischen Porosimetrie basiert auf der Entfaltung von gasdruckabhängigen Wärmeleitfähigkeitskurven. Das Ziel der Arbeit besteht in der Optimierung der Auswertmethode. Es liegen Messdaten für verschiedene Proben vor, an denen sowohl Wärmeleitfähigkeitsmessungen als auch klassische Porosimetrie zum Vergleich durchgeführt wurden. Basierend auf diesen Daten soll die Methode optimiert werden. Es können auch weitere Messungen an anders gearteten Proben durchgeführt werden, um die Validität der Auswertmethode zu kontrollieren.



Aussagekräftige Bewerbungen an:

Dipl.-Phys Stephan Vidi
stephan.vidi@cae-zero-carbon.de
T +49 (0) 931 70564-350

Anschrift:
Center for Applied Energy Research e.V. (CAE)
Magdalene-Schoch-Str. 3
97074 Würzburg