

Bachelorarbeit

Automatisierung der Auswertung von gasdruckabhängigen Wärmeleitfähigkeitsmessungen

Hintergrund

Die Quecksilberporosimetrie ist das etablierte Standardverfahren zur Bestimmung von Porengrößenverteilungen in porösen Festkörpern. Diese Methode könnte allerdings in den nächsten Jahren durch das angestrebte Ziel der EU eines quecksilberfreien Europas entfallen.

Das CAE entwickelt nun eine neuartige Methode zur Messung der Porengrößenverteilung. Die effektive Wärmeleitfähigkeit eines offenporigen Materials hängt von dessen Porosität, der Wärmeleitfähigkeit des Festkörperskelettes, von Art und Gasdruck des Porengases und der Porengrößenverteilung ab. Ist die Abhängigkeit der effektiven Wärmeleitfähigkeit vom Gasdruck bekannt, kann hieraus mit einem geeigneten Modell die Porengrößenverteilung ermittelt werden.

Bei der Wärmeleitfähigkeitsbestimmung nach der Hitzdrahtmethode wird der Temperaturanstieg eines stromdurchflossenen metallischen Drahts innerhalb des zu untersuchenden Prüfkörpers bei konstanter elektrischer Leistung als Funktion der Zeit aufgenommen. Aus dieser $T(t)$ Kurve kann durch geeignete Wahl des Auswertebereichs direkt die effektive Wärmeleitfähigkeit des Prüfkörpers bestimmt werden. Bei einer gasdruckabhängigen Messung wird nun diese effektive Wärmeleitfähigkeit in Abhängigkeit des Drucks des Porengases bestimmt. Der Messvorgang ist automatisiert und aus der großen Zahl an Messkurven müssen die geeigneten selektiert und ausgewertet werden.

Ziel der Bachelorarbeit

Ziel der Arbeit ist es, eine automatisierte Selektion und Auswertung der Messdaten zu erstellen.

Zunächst sollen aus der Vielzahl an gasdruckabhängigen Messdaten auf Basis von Stationaritätskriterien die auswertbaren Messkurven gefiltert werden. Als zweiter Schritt sollen die auswertbaren Messbereiche der einzelnen Kurven gefunden werden. Anschließend soll die Wärmeleitfähigkeit als Funktion des Gasdrucks bestimmt werden.

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

