

Wärmekapazitätsmessungen an pulverförmigen Metallhydriden
zwischen 1.5 und 15 K

D. Ohlendorf, H.G. Severin und E. Wicke *

Die Messung der Wärmekapazität im Temperaturbereich zwischen 1.5 und 15 K liefert eine Reihe wichtiger Informationen. Die Untersuchung von Übergangsmetallhydriden wird jedoch dadurch außerordentlich erschwert, daß sie mit steigendem Wasserstoffgehalt häufig in ein feines Pulver zerfallen. So können insbesondere die Hydride der ersten 5 Nebengruppen auf herkömmlichem Wege nicht vermessen werden. Einen Ausweg liefert die Cu-Einpreßmethode /1/. Dabei wird das pulverförmige Metall-Hydrid mit hochreinem Cu-Pulver vermischt und bei einem Druck von ca. 10 t/cm^2 zu einer Pille von 15 mm Durchmesser und ca. 8 mm Höhe verpreßt. Die hohe Duktilität von Cu gewährleistet einen guten Zusammenhalt des Preßlings. Der besondere Vorteil von Cu als Einpreßmaterial liegt in seiner ausgezeichneten Wärmeleitfähigkeit, die einen schnellen und gleichmäßigen Wärmeausgleich in der Probe garantiert. Die Wärmekapazität des Cu ist bei tiefen Temperaturen wegen eines verschwindenden elektronischen Anteils gering und läßt sich mit einer einfachen Funktion beschreiben. Der Cu-Anteil zur Wärmekapazität des Preßlings kann also leicht herausgerechnet werden, was im Rahmen des allgemeinen Auswerteprogramms geschieht. Die Leistungsfähigkeit der Cu-Einpreßmethode wird anhand von experimentellen Ergebnissen deutlich. So konnten auf diesem Wege Aussagen über die Tieftemperaturphasengrenzen im System V- und Nb-Wasserstoff /1/; sowie über den Einfluß von Wasserstoff auf das magnetische Verhalten von Fe in V /2/ gewonnen werden. Die Entmischung von V/Ti-Legierungen nach H- Zugabe, die weder mit Röntgen- noch mit Neutronenbeugung untersucht werden kann, läßt sich mit dieser Methode besonders sinnfälligerweise nachweisen /3/.

/1/ D. Ohlendorf, E. Wicke; J. Phys.Chem. Solids 40 (1979) 721

/2/ D. Ohlendorf, E. Wicke; J. Phys.Chem. Solids 40 (1979) 849

/3/ H.G. Severin, E. Wicke; noch nicht veröffentlicht.

* Institut für Physikalische Chemie der WWU, Münster