

Methoden der thermischen Analyse an modernen Fluiden der Kältetechnik

Steffen Feja, Christian Hanzelmann

steffen.feja@ilkdresden.de; ILK Dresden gGmbH, Bertolt-Brecht-Allee 20, 01309 Dresden; 0351-4081767

Einleitung

In der Kältetechnik und Energietechnik werden derzeit in jedem Sektor Spezialfluide zur Kälte- und Energieerzeugung, Wärmeübertragung oder als Hilfswerkstoffe, wie zum Beispiel als Schmierstoffe entwickelt. Diese spezialisierten Hochleistungsfluide sind in der jeweiligen Anwendung in direkten Kontakt mit den Dicht- und Prozesswerkstoffen. Als Beispiel für die Werkstoffe seien hier genannt: Elastomere für Dichtungen, Metalle als Konstruktionswerkstoffe, Glas für Schaugläser, aber auch Klebwerkstoffe, Isolationswerkstoffe und Schlauchmaterialien kommen in der Kältetechnik zum Einsatz.

Zum einen bietet die thermische Analyse eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Beurteilung der Flüssigkeiten selbst und der Wechselwirkungen der Fluide mit den genannten Werkstoffen. Die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit und der Wärmekapazität der Fluide ist beispielsweise eine Grundvoraussetzung für die Auslegungsberechnung kältetechnischer Anlagen. Schmelztemperaturen und Phasendiagramme von Flüssig-Flüssig- oder Flüssig-Feststoff-Gemischen bilden die Grundlage zum Verständnis des physikalischen Verhaltens von Kühl- und Absorptionssolen. Die Veränderung der Werkstoffeigenschaften von Kunststoffen unter dem Einfluss der Fluide kann durch thermische Analyse, zum Beispiel durch die Glasübergangstemperatur oder Schmelz- und Zersetzungstemperaturen gut beschrieben werden.

Der Beitrag beschäftigt sich mit der Messung der thermischen Eigenschaften durch Erweiterung handelsüblicher Apparaturen oder neuentwickelten Apparaturen und Prozeduren (Abbildung 1) zu speziell auf die Kältetechnik zugeschnittenen Hochdruckmessmöglichkeiten. Ergebnisse zur Messung bis zu 160 bar und bei Temperaturen von -90 °C bis 140 °C werden gezeigt.

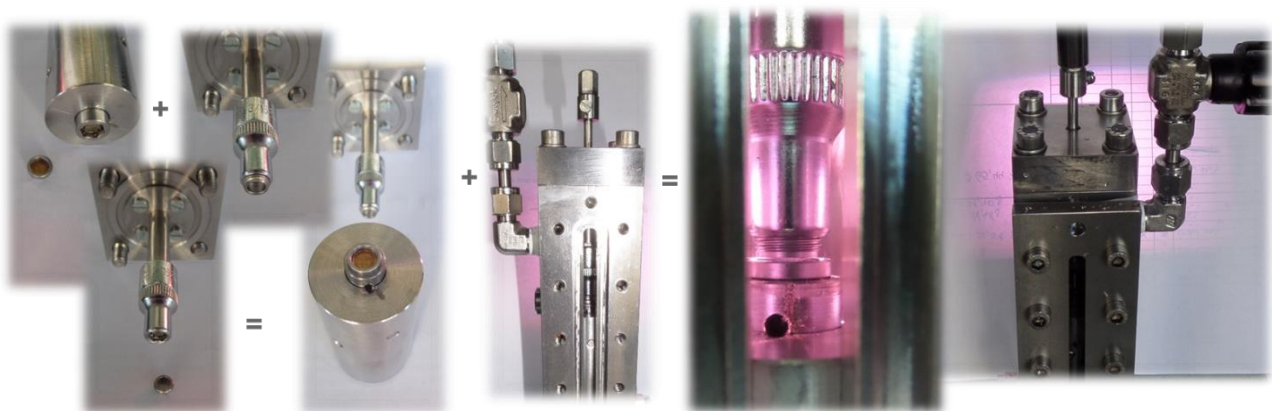


Abbildung 1 Apparatur und Prozedur zur Befüllung von Hochdrucktieglern für die DSC Q200