

Dampfdruckbestimmungen mittels kalorimetrischer und thermogravimetrischer Methoden

Dr. Steffen Neuenfeld, Elke Simon
Merck KGaA, Darmstadt

Die Kenntnis der Dampfdruckfunktion von organischen Stoffen ist in der industriellen Praxis von großer Bedeutung, wenn Spezialchemikalien für Displaytechnologien destillativ aufgereinigt oder in der Beschichtungsprozessen angewendet werden sollen. Die Anwendung kommerzieller Messapparaturen der Thermischen Analyse ist in der Literatur in den letzten Jahrzehnten umfangreich beschrieben. Mittels thermogravimetrischer Analyse nutzt man die Verdampfungsrate als dem Dampfdruck proportionale Größe, wobei mit den isothermen, dynamischen und ereignisgesteuerten Verfahren verschiedene Temperaturführungen zur Anwendung kommen. In jeden Fall ist eine korrekte Kalibrierung der Messapparatur notwendig. Zusätzlich bietet sich zur Dampfdruckbestimmung auch die Druck-DSC an. Hier werden in einer unter reduziertem Druck betriebenen Messzelle die Siedepunkte bei verschiedenen eingestellten Drücken gemessen. Auch hier ist eine korrekte Kalibrierung insbesondere im Blick auf die Druckabhängigkeit der Kalibriergrößen notwendig. Die Auswertung der erhaltenen Druck-Temperatur-Wertepaare erfolgt in einem kleineren Temperaturbereich anhand einer Linearisierung nach der Clausius-Clapeyron-Gleichung oder in größeren Temperaturbereichen durch Anpassung an die Antoine-Gleichung.

Anhand praktischer Beispiele werden die verschiedenen Mess- und Auswertemethoden im Vergleich vorgestellt.

