

DKV-Forschungsbericht Nr. 69

Karl-Heinz Stier

Beitrag zur Druckabhängigkeit des
Wärmeübergangs beim Blasensieden
von binären Gemischen

2003

978-3-932715-72-3



Kurzfassung

Eine möglichst genaue Kenntnis des Wärmeübergangs von binären Systemen ist für viele technische Anwendungen von großem Interesse.

Beim Sieden von Gemischen fällt der Wärmeübergangskoeffizient geringer aus als der molanteilige Mittelwert der Komponenten. Gleichzeitig ist die Zunahme des Wärmeübergangskoeffizienten mit der Wärmestromdichte bei steigendem Druck für Gemische schwächer ausgeprägt als bei reinen Stoffen. Das kann bei weitsiedenden Gemischen im Bereich höherer Wärmestromdichten zu einer sehr schwachen Druckabhängigkeit führen bzw. der Wärmeübergangskoeffizient nimmt sogar mit steigendem Druck ab.

Auf der Grundlage von experimentellen Untersuchungen an zwei tiefesiedenden Kohlenwasserstoff-gemischen (Ethen/Ethan und Methan/Ethen) und unter Einbeziehung von Literaturdaten wurde versucht diesen Effekt zu modellieren. Es wird gezeigt, daß es sich hierbei nicht um ein Einzelphänomen handelt sondern ein kontinuierlicher Übergang vorliegt, der bei weitsiedenden Gemischen oberhalb einer bestimmten Wärmestromdichte auftreten kann. Das eigene Modell ermöglicht dabei allein auf der Basis von Stoffwerten und den Wärmeübergangsmessungen der Komponenten eine verbesserte Vorausberechnung der Wärmeübergangskoeffizienten.