

DKV-Forschungsbericht Nr. 13

Hans-Jürgen Ehmke

Stoffsysteme für Absorptionswärmepumpen -
experimentelle Bestimmung
thermophysikalischer Eigenschaften von
Lösungen der Kältemittel Methylamin, Ammoniak
und Monochlordifluormethan (R 22)

1984

978-3-922429-12-8



Kurzfassung

Die Absorptionswärmepumpe stellt wegen der Einfachheit ihres Aufbaues einen Apparat dar, der sich hervorragend für den Einsatz zu Heizzwecken in kleinen Wohneinheiten eignet und dort die Möglichkeit der Einsparung von Primärenergie gibt. Die zu erwartenden Baukosten solcher Anlagen als auch die erreichbaren Wärmeverhältnisse werden in hohem Maße von den eingesetzten Arbeitsstoffen beeinflusst.

Ziel dieser Arbeit ist es, durch die Bestimmung von thermodynamischen Eigenschaften von Lösungen Abschätzungskriterien für den Einsatz dieser Stoffe in Absorptionsanlagen zu geben. In ersten Messungen wurden von ausgesuchten Kältemitteln zusammen mit geeigneten Lösungsmitteln die Löslichkeit, die Viskosität und die Kristallisationsgrenzen betrachtet, um eine Vorauswahl zu treffen. Von den Systemen Methylamin – Ethylenglycol, Ammoniak – Lithiumnitrat/Wasser, R22 – Tetraethylenglycoldimethylether wurden Dampfdruckdiagramme erstellt, die eine Beurteilung dieser Systeme für den Wärmepumpenbetrieb ermöglichen sollen. Daneben wurden Messungen von Dichte, Viskosität und Kristallisationsgrenzen, falls erforderlich, durchgeführt. Die Ergebnisse wurden zu numerischen Gleichungen korreliert und daraus Diagramme erstellt. Diese Diagramme können als Arbeitsunterlage für den Bau und Versuchsbetrieb von Laboranlagen mit diesen Stoffsystemen betrachtet werden.

Summary

The absorption heat pump presents because of its simple construction an apparatus which meets in an excellent way the requirements of a heating device for small size domestic heating systems with the possibility of the reduction of the primary energy consumption. The construction costs and also the achievable heat ratios depend to a high extend on the used working fluid.

It is the aim of this work to give by the experimental determination of thermophysical properties of working fluids the basis of an assessment of their suitability for the use in absorption