

Anwendung des ‚Extended Corresponding State‘ Modells zur Bestimmung von Zustandsgleichungen für neue Kältemittel

Theoretische Studien-, Diplomarbeit, Bachelor- oder Masterarbeit
Betreuung: Dr-Ing. Gabriele Raabe/ Tel.: 391-2628/ Email: G.Raabe@tu-bs.de

Als Ersatz für das Kältemittel R134a in der mobilen Klimatisierung wird derzeit eine Vielzahl alternativer Kältemittel entwickelt, deren Verwendung auch für andere Kälte-, Klima- und Wärmepumpensysteme diskutiert wird. Jedoch existieren für diese neuen Kältemittel noch keine Zustandsgleichungen, die ihre Stoffeigenschaften in der Systemsimulation realer Kälteprozesse beschreiben können. Dieses erschwert grundlegende Untersuchungen zur Eignung und Energieeffizienz der neuen Kältemittel in möglichen technischen Anwendungen.

Eine Möglichkeit, Zustandsgleichungen für neue Kältemittel zur Verfügung stellen zu können, stellt das ‚Extended Corresponding State‘ Modell dar, bei dem die Stoffeigenschaften eines neuen Kältemittels auf ein Referenzfluid mit bekannter hochgenauer Zustandsgleichung abgebildet werden. Dabei müssen aus Messdaten für das neue Kältemittel und bekannten Eigenschaften des Referenzfluids so genannte Shape-Faktoren $\theta(T, \rho)$ und $\varphi(T, \rho)$ bestimmen kann, die die Relationen zwischen den Stoffeigenschaften der neuen Komponente und des Referenzfluids beschreiben.

Im Rahmen dieser Studien- oder Diplomarbeit soll das ‚Extended Corresponding State‘ Modell angewandt werden, um eine Zustandsgleichung für das neue Kältemittel HFO-1234yf zu bestimmen. Dieses umfasst die Entwicklung von Algorithmen zur Ermittlung der Shape Faktoren, und die Bestimmung der Faktoren, die die Stoffeigenschaften des HFO-1234yf auf die vorhandene Referenzgleichung für R134a abbilden können.

