

HOCHTEMPERATUR-WÄRMEPUMPEN – MESSERGEBNISSE EINER LABORANLAGE MIT HFO-1336MZZ-Z BIS 160°C KONDENSATIONSTEMPERATUR

Franz HELMINGER¹, Konstantin KONTOMARIS², Julian PFAFFL³,
Michael HARTL¹, Thomas FLECKL¹

Inhalt

Dieser Beitrag berichtet die Labormessergebnisse einer elektrisch angetriebenen Hochtemperatur-Kompressionswärmepumpe mit HFO-1336mzz-Z (cis-CF₃CH=CHCF₃; bisher als DR-2 veröffentlicht) als Kältemittel. Die Kondensationstemperaturen sind repräsentativ für industrielle Anwendungen (bspw. Trocknung oder Dampferzeugung) und liegen zwischen 75°C und 160°C.

Anhand von Berechnungen eines einfachen Wärmepumpenkreislaufs wurde der Versuchsaufbau unter Verwendung von marktverfügbaren Komponenten (mit minimalen Modifikationen am Hubkolbenverdichter) konstruiert und gebaut. Die vorgesehene Heizleistung beträgt circa 12 kW bei einer Verdampfungstemperatur von 65°C und einer Kondensationstemperatur von 100°C.

Die Messergebnisse belegen die technische Machbarkeit von Kondensationstemperaturen bis zu 160°C und bewerten die Effizienz im beabsichtigten Einsatzbereich. Der Einsatz eines internen Sauggasüberhitzers erhöht den COP_h (Coefficient of performance for heating) signifikant im Vergleich zu einem einfachen Wärmepumpenkreislauf, besonders bei hohen Temperaturdifferenzen zwischen Wärmequelle und -senke der Hochtemperatur-Wärmepumpe. Die Ergebnisse sind vielversprechend, durch Weiterentwicklung und Systemoptimierung vor Markteinführung erscheint eine weitere Verbesserung realisierbar.

¹ AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Giefinggasse 2, 1210 Wien, Fax: +43 50550 6679, www.ait.ac.at,
{Tel.: +43 50550 6668, franz.helminger@ait.ac.at},
{Tel.: +43 50550 6040, michael.hartl@ait.ac.at},
{Tel.: +43 50550 6616, thomas.fleckl@ait.ac.at}

² Chemours, CRP-711, 974 Centre Road, Wilmington, DE 19805, USA, Tel.: +1 302 999 2051,
konstantinos.kontomaris@chemours.com, www.chemours.com

³ BITZER Kühlmaschinenbau GmbH, Eschenbrunnlestraße 15, 71065 Sindelfingen, Tel.: +49 7031 932 4369,
Fax: +49 7031 932 54369, julian.pfaffl@bitzer.de, www.bitzer.de