

Moderne Fluide der Kältetechnik

Steffen Feja, Christian Hanzelmann

steffen.feja@ilkdresden.de; ILK Dresden gGmbH, Bertolt-Brecht-Allee 20, 01309 Dresden; 0351-4081767

Kurzfassung

Für die Kälteerzeugung werden heutzutage zum Großteil Kompressionskältemaschinen eingesetzt. Der Kältetechniker bedient sich dabei je nach Anwendungsfall bei den natürlichen Kältemitteln oder synthetisch hergestellten Kältemitteln. Seit Einführung der Sicherheitskältemittel, jedoch spätestens seit Inkrafttreten des Montreal Protokolls, steht ihm dabei ein umfangreiches Potpourris von derzeit mehr als 300 als Refrigerant (Abkürzung: R) gelisteten Chemikalien und deren Mischungen zur Verfügung (Tabelle 1).

Alternativ zur beschriebenen Kompressionskälte kann Kälte auch aus Wärme durch den Absorptionskälteprozess erzeugt werden. Auch hierfür sind eine beliebige Kombination aus Kältemitteln und Absorptionsmitteln denkbar. Neuerdings halten Nanofluide und Ionische Flüssigkeiten in der Kältetechnik Einzug. Für die obengenannte Kompressionskälte kommen zudem noch Kältemaschinenöle zur Schmierung der bewegten Teile hinzu. Auch hier steht dem Anwender eine Reihe von speziellen Schmierstoffen zur Verfügung.

Im Rahmen der Präsentation wird auf die Neuentwicklungen im Sektor der Kälteerzeugung und Wärmeübertragung eingegangen, wobei auf umweltpolitische und energetische Fragestellungen eingegangen wird.

Tabelle 1 Entwicklung von Kältemitteln (Zeitstrahl und verbesserte Umwelteigenschaften)

Vor 1900	1930's	1950's	1990's	2011	Trend
	Verbesserte Umwelteigenschaften				
Natürliche KM; andere	CFCs	HCFCs	HFCs	HFOs	Natürliche KM
Eis, CO ₂ , SO ₂ , NH ₃ , Ether	R11, R12, R13	R22	R134a; R404A (Gemisch)	R1234yf	KWs, CO ₂ , NH ₃ , H ₂ O
Chlormethan	CCl ₃ F, CCl ₂ F ₂ , CClF ₃	CHClF ₂	CF ₃ CH ₂ F	CF ₃ CF=CH ₂	
Chlorgehalt	Hoch	Gering	-	„-“	-
ODP	Hoch	Gering	-	„-“	-
GWP	Hoch	Hoch	Hoch (>1000)	Gering (< 50)	~ 1

Montreal Protokoll Phase Out

Kyoto Protokoll + F-Gase VO Phase Out