Eigenschaften und Anwendungen der Kältemittel

Legende:

1) V Verdrängungsverdichter
T Turboverdichter
2) K Komponete für KM-Gemische (Blends)
3) Oele M Mineralöl
A Alkylbenzol
P Poly-Alpha-Olefin
E Polyol-Ester

				Einsatzgebiet						Umwelt		Sicherheit			Funktion		Phys. Daten				Anwendungen					
				Verdichterart 1)	Neuanlgen / Umrüstung	Ersatz für .../ Komponente 2)	Siedetemperatur	Temperaturgleit	Verflüss.-temperatur bei 26 bar abs	ODP (im Vergleich zu R11)	GWP (im Vergleich zu CO2)	Untere/obere Expl.Grenze	Max.Arbeitsplatzkonzentration	Gefahrengruppe (SN 253 120)	Schmiermittel 3)	Chemische Stabilität ++ (s.gut)	Molmasse	Erstarrungstemperatur	Kritische Temperatur	Kritischer Druck	Haushalt	Gewerbe	Industrie	Klimatisierung	Heizung (Wärmepumpen)	Transport
Kältemittel-Gruppe	Bezeichnung	ISO-Bez.	Chem. Formel Gemisch				°C	K	°C				MAK ppm					°C	°C	bar						
		R11	CCl_3F	T	-	-	24	0,0	160	1,00	4000	-	1000	1	M MA A	++	137,4	-111	198	44				x		
FCKW		R12	$C_2HF_3Cl_2$	V/T	-	-	-30	0,0	86	1,00	8500	-	1000	1	M MA A	++	120,9	-158	112	42	x	x	x	x	x	x
Für Neuanlagen		R13	CF_3Cl	V	-	-	-82	0,0	11	0,45	11700	-	1000	1	M MA A	++	104,5	-181	29	39				x		
verbotene		R13B1	$CBrF_3$	T	-	-	-58	0,0	16,9	10,00	10400	-	1000	1	M MA A	++	148,9	-168	67	40				x		
Kältemittel		R114	$C_2Cl_2F_4$	V	-		3,6	0,0		0,60	15600	-	1001	1	M MA A	++	170,9	-94	145	32					x	
seit 1.1.94 (CH)		R502	R22/115	V	-	-	-46	0,0	60	0,23	5590	-	1000	1	M MA A	++	111,6	-160	82	41		x	x			x
		R22	$CHClF_2$	V	N		-41	0,0	63	0,05	1700	-	500	1	A MA E	++	52,0	-160	96	50		x	x	x	x	
HFCKW		R123	$C_2HF_3Cl_2$	T	N	R11	28	0,0		0,02	93	-	100	1	A MA E	++	152,9	-107	184	37				x		
Uebergangs-		R401A	R22/152a/124	V	U	R12(R500)	-33	6,4	80	0,03	1080	-	1000	1	A MA E	++	152,9	-107	184	37			x			
Kältemittel		R401B	R22/152a/124	V	U	R12(R500)	-35	6,0	77	0,04	1190	-	1000	1	A MA E	++							x			
Für Neuanlagen		R402A	R22/125/290	V	U	R502	-49	2,0	53	0,02	2570	-	1000	1	A MA E	++			81	43			x			
seit 1.1.02 (CH)		R402B	R22/125/290	V	U	R502	-47	2,3	56	0,03	2240	-	1000	1	A MA E	++							x			
verboten	Isceon69L	R403B	R218/290/22	V	N	R502	-51	0,0	60	0,00	3680	-	1000	1	M/E	+	111,6		90	41		x	x	x	x	
		R408A	R22/143a/152	V	U	R502	-44	0,6	58	0,02	3050	-	1000	1	A MA E	++	87,0		84	43	x	x	x	x		x
		R409A	R22/124/142b	V	U	R12(R500)	-30	8,1	75	0,05	1440	-	1000	1	A MA E	++	97,4		107	46	x	x	x		x	x

Eigenschaften und Anwendungen der Kältemittel

Legende:

1) V Verdrängungsverdichter
T Turboverdichter
2) K Komponete für KM-Gemische (Blends)
3) Oele M Mineralöl
A Alkylbenzol
P Poly-Alpha-Olefin
E Polyol-Ester

				Einsatzgebiet						Umwelt		Sicherheit			Funktion		Phys. Daten				Anwendungen					
				Verdichterart	Neuanlgen / Umrüstung	Ersatz für	Siedetemperatur	Temperaturgleit	Verfluss.-temperatur bei 25 bar abs	ODP (im Vergleich zu R11)	GWP (im Vergleich zu CO2)	Untere/obere Expl.Grenze	Max.Arbeitsplatzkonzentration	Gefahrengruppe (SN 253 120)	Schmiermittel 3)	Chemische Stabilität (++ s.gut)	Molmasse	Erstarrungstemperatur	Kritische Temperatur	Kritischer Druck	Haushalt	Gewerbe	Industrie	Klimatisierung	Heizung	Transport
Kältemittel-Gruppe	Bezeichnung	ISO-Bez.	Chem. Formel Gemisch				°C	K	°C			vol%	MAK ppm					°C	°C	bar						
		R23	CHF_3	V/T	U	R13	-82	0,0	1	0,00	12100	-	1000	1	E	+	120,0	-155	26	49				x		
HFKW		R32	CH_2F_2	V	U	K	-52	0,0	42	0,00	650	12.7/33.4	1000	1	E	+	52,0	-136	78	58						
Chlorfreie		R125	CF_3CHF_2	T	U	R13B1, K	-49	0,0	14,2	0,00	3200	-	1000	1	E	+	120,0	-103	66	36			x			
Kältemittel		R134a	CF_3CH_2F	V/T	N	R12	-27	0,0	80	0,00	1300	-	1000	1	E	+	84,0	-117	101	41	x	x	x	x	x	x
		R143a	CF_3CH_3	V	U	K	-47	0,0	80	0,00	4400	7.1/16.1	1000	1	E	+	84,0	-111	73	38						
Ab 1.1.04 (CH)		R152a	CHF_2CH_3	V	U	K	-25	0,0	85	0,00	140	3.8/21.8	1000	1	E	+	66,1	-117	114	45						
für Neuanlagen		R227a	CF_3CHFCF_3	V	N	R114(R12)	-17	0,0	96	0,00	3300	-	1000	1	E	+	170,0	-131	102	29					x	
nur gestattet		R404A	R143a/125/134a	V	N	R502	-46	0,7	55	0,00	3750	-	1000	1	E	+	97,6	-160	72	37		x	x	x		x
wenn keine		R407A	R32/125/134a	V	U	R502	-46	6,6	56	0,00	3750	-	1000	1	E	+	90,1		83			x				
natürliche		R407B	R32/125/134a	V	U	R502	-48	4,4	53	0,00	2560	-	1000	1	E	+	102,9		76			x				
Alternative		R407C	R32/125/134a	V	N	R22	-44	7,4	60	0,00	1610	-	1000	1	E	+	86,2	<-100	86	46		x		x	x	
(Ausnahme-	Isceon49	R413A	R134a/218/600a	V	N	R12	-35	6,9	77	0,00	1300	-	1000	1	M/E	+	104,0		101	41		x	x	x	x	
bewilligung)	Isceon59	R417A	R125/R134a/R600	V	N	R22	-42	5,5	67	0,00	1950	-	1000	1	M/E	+	106,6		91	39		x	x	x	x	
	Isceon89		R125/218/290	V	N	R13B1	-55	0,0	49	0,00	3920	-	1000	1	M/E	+	113,9		70.13	6.5			x			
		R410A	R32/125	V	N	R22(R13B1)	-52	0,2	43	0,00	1890	-	1000	1	E	+	72,6		72	50				x		
		R507	R143a/134a	V	N	R502	-47	0,0	50	0,00	3800	-	1000	1	E	+	98,9	-118	71	37		x	x	x		
	Ethan	R170	C_2H_6	V	N		-89	0,0	3	0	3	3.1/15	1000	3	M A MA P	++	30,1		32	49			x			
Non-FKW	Propan	R290	C_3H_8	T/V	N/U	R22	-42	0,0	60	0	3	2.1/7.3	1000	3	M A MA P	++	44,1	-188	96	43			x		(x)	
Natürliche	n-Butan	R600	C_4H_{10}	V	N/U		-1	0,0	130	0	3	1.6/6.5	1000	3	M A MA P	++	58,1	-138	152	38	x				x	
Kältemittel	Isobutan	R600a	C_4H_{10}	V	N/U	R12	-12	0,0	115	0	3	1.6/65	1000	3	M A MA P	++	58,1	-160	135	87	x					
	Ammoniak	R717	NH_3	V(T)	N		-33	0,0	59	0	0	13/27	50(25)	2	M P	++	17,0	-78	132	114		(x)	x	(x)		
	Kohlendioxyd	R744	CO_2	T/V	N		-57	0,0	31*	0	1	-	5000	1		++	44,0	-56,6	31	74		x				x
	Wasser	R718	H_2O	V	N		100	0,0		0	0	-	k.Grenz	1		++	18,0	0	374	221				x		
	Propen/Propylen	R1270	C_3H_6	N	N		-48	0,0	11,8	3	3	-	1000	3	M A MA P	++	42,1	-185	92	46		x				