

表A.1－冷媒物性表

冷媒番号		R32	R1234yf	R1234ze(E)	R454A	R454B	R454C	
組成		HFC	HFO	HFO	R32/1234yf (35.0/65.0)	R32/1234yf (68.9/31.1)	R32/1234yf (21.5/78.5)	
公称組成公差		—	—	—	±2.0 / ±2.0 ^{e)}	±1.0 / ±1.0 ^{e)}	±2.0 / ±2.0 ^{e)}	
WCF		—	—	—	33.0 / 67.0 ^{e)}	67.9 / 32.1 ^{e)}	19.5 / 80.5 ^{e)}	
化学式 (単一冷媒だけ)		CH ₂ F ₂	CF ₃ CF=CH ₂	CF ₃ CH=CHF	—	—	—	
GWP (IPCC4次)		675	4	7	238	466	148	
代替冷媒		R410A	R134a	R134a	R404A	R410A	R404A	
分子量		52	114	114	80.5 ^{e)}	62.6 ^{e)}	90.8 ^{e)}	
ODL	(ppm)	140 000	140 000	140 000	140 000	140 000	140 000	
	(kg/m ³)	0.298	0.653	0.653	0.461 ^{d)}	0.358 ^{d)}	0.520 ^{d)}	
ATEL	(ppm)	220 000	100 000	59 000	140 000 ^{e)}	170 000 ^{e)}	120 000 ^{e)}	
	(kg/m ³)	0.468	0.466	0.275	0.461 ^{d)}	0.435 ^{d)}	0.446 ^{d)}	
標準条件	LFL	(ppm)	144 000	62 000	65 000	84 000 ^{e)}	115 000 ^{e)}	77 000 ^{e)}
		(kg/m ³)	0.307	0.289	0.303	0.281 ^{e)}	0.296 ^{e)}	0.291 ^{e)}
	UFL	(ppm)	293 000	123 000	113 000	176 024 ^{e)}	235 309 ^{e)}	153 990 ^{e)}
		(kg/m ³)	0.623	0.573	0.527	0.580 ^{d)}	0.602 ^{d)}	0.572 ^{d)}
燃焼速度(cm/s)		6.7	1.5	1.2	2.4 ^{e)}	<4.0 ^{e)}	<4.0 ^{e)}	
高湿度条件	LFL	(ppm)	144 000 ^{b)}	51 000 ^{b)}	53 000 ^{b)}	76 727 ^{e)}	108 804 ^{e)}	65 723 ^{e)}
		(kg/m ³)	0.306	0.238	0.247	0.253 ^{d)}	0.279 ^{d)}	0.244 ^{d)}
	UFL	(ppm)	293 000 ^{b)}	142 000 ^{b)}	142 000 ^{b)}	193 874 ^{e)}	246 502 ^{e)}	172 908 ^{e)}
		(kg/m ³)	0.623	0.662	0.662	0.638 ^{d)}	0.631 ^{d)}	0.642 ^{d)}
燃焼速度(cm/s)		6.2 ^{a)}	4.6 ^{a)}	4.6 ^{a)}	5.3 ^{e)}	5.8 ^{e)}	5.1 ^{e)}	
MIE (参考値) (mJ)		29	780	>780	190.4 ^{f)}	41.1 ^{f)}	41.1 ^{f)}	
消炎直径 (mm)		2.8	4.2	4.2	3.6	3.3	3.8	
許容開閉電気負荷 (kVA)		5	23	23	12.7	8.7	15.5	
自己着火温度 (°C)		648	405	368	457 ^{e)}	≥405 ^{g)}	444 ^{e)}	
最高許容表面温度 (°C)		700	700	700	700 ^{h)}	700 ^{h)}	700 ^{h)}	
燃焼熱量 (MJ/kg)		9.5	10.7	10.1	10.3 ^{e)}	9.9 ^{e)}	10.5 ^{e)}	
50 °Cの飽和液密度 (kg/m ³)		839	990	1 074	897 ⁱ⁾	859 ⁱ⁾	924 ⁱ⁾	
H (水素) の分子量比 (参考値)		3.85 %	1.75 %	1.75 %	2.89 %	3.49 %	2.54 %	
承認日		2016年9月26日	2016年9月26日	2016年9月26日	2022年10月19日	2022年10月19日	2022年10月19日	
<p>注 ^{a)} 微燃性冷媒リスク評価研究会 最終報告書による。 注 ^{b)} 国立研究開発法人産業技術総合研究所による推定値 注 ^{c)} ISO 817による。 注 ^{d)} ISO 817に規定の換算式による計算値 注 ^{e)} 標準組成のモル分率のル・シャトリエの式による計算値 注 ^{f)} 混合冷媒の全ての成分に対して式(1)の計算を行い、そのうち最も小さい値 注 ^{g)} 混合冷媒の成分のうち最も値が小さい成分の値 注 ^{h)} IEC 60335-2-40による。 注 ⁱ⁾ REFPROPによる計算値</p>								