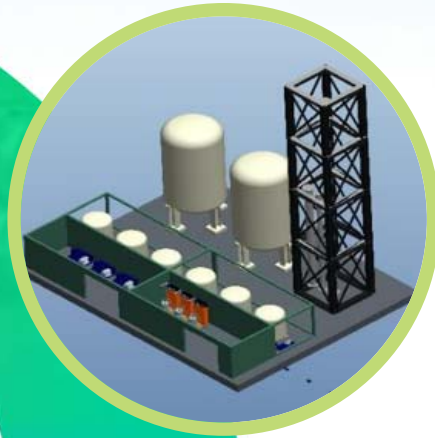


인간과 환경을 먼저 생각하는 기업-한영테크노켄

에너지 절약형 친환경 대체냉매 냉매 제품 소개



한영테크노켄(주)
[http : www.technochem.co.kr](http://www.technochem.co.kr)

에너지 절약형 친환경 대체 냉매 제품소개

» 가스허가 및 인증내역



고압가스판매 허가증



가스용품제조 허가증

» 관련특허



가변성 냉동시스템의
안전운전장치



냉매주입량 계산



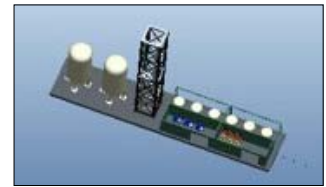
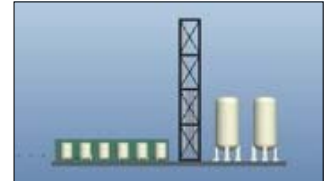
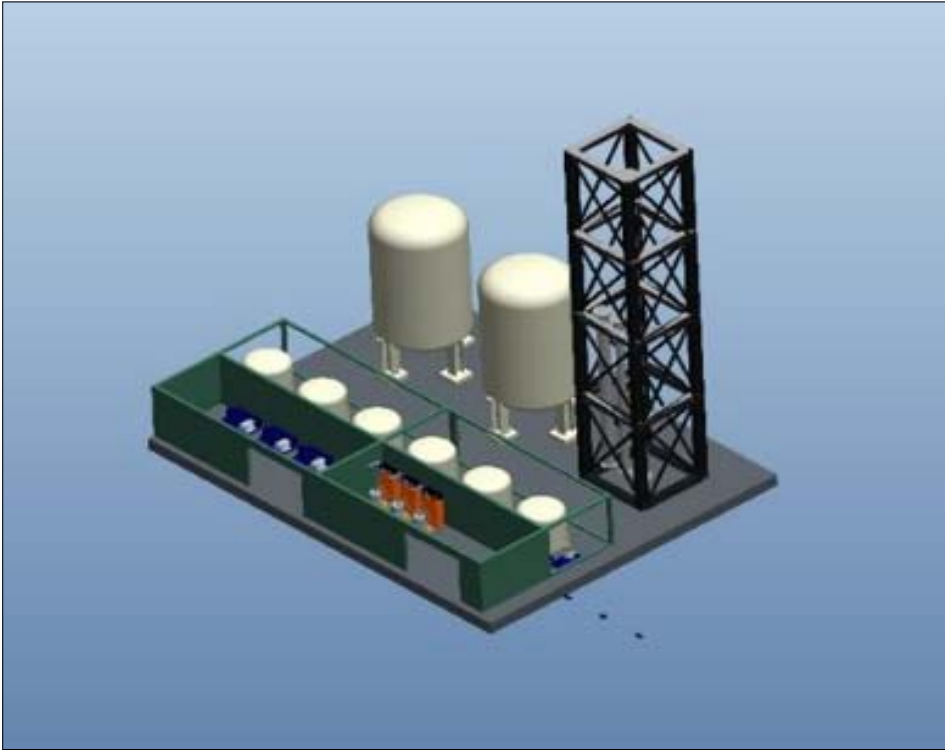
잔류가스 회수장치

» 용기인증

Certificates : ISO, SGS, CE, DOT, KGS, REACH

에너지 절약형 친환경 대체 냉매 제품소개

» HCR냉매 제조프랜트 모델



» HC냉매 제조프랜트(제품제조)



에너지 절약형 친환경 대체 냉매 제품소개

» 영업품목

● 친환경 HC냉매 충전 판매

HCs : R290, R600a, R436 ,R433a, R433b

● 냉매 및 발포가스 수입 판매

HFCs : R134a, R32, R152a, R404a, R410a, R407c, R507

HCFCs: R22, R141b, R142b, R406a, R408a

● 사이크로펜탄, MTS

:: 포장단위



에너지 절약형 친환경 대체 냉매 제품소개

>>> 친환경 HC냉매(HCR 시리즈-한영상표) 제품소개

냉 매 종 류	용 도
HCR-134a (R-134a, R1234yf 대체품)	자동차 에어컨 · 중소형룸 에어컨
HCR-22a (R-22 대체품)	중대형에어컨 및 냉장고 · 산업기계 · 대형건물의 칠러
HCR-502a (R-502, 404 대체품)	냉동탑차, 저온, 냉장, 냉동창고
R-600a (R-134a 대체품)	대 · 중 · 소형 냉장고 및 에어컨 분사제-의약품, 화장품



Neutral Package & OEM

에너지 절약형 친환경 대체 냉매 제품소개

» 하이드카본(HC)냉매 특성 및 전환 효과

1. 친환경성(ODP & GWP)

HC냉매는 탄화수소계 냉매로 오존층 파괴지수(ODP)가 0 이고 지구온난화지수(GWP)가 3 으로 친환경 냉매이며 비중이 작아 동일 냉동기에 사용되는 냉매 사용량이 기존의 타냉매보다 40%(중량) 정도이므로 낮은 GWP 와 함께 사용량 감소에 따른 온실가스 추가 감축 효과 발생됨.
추가로 HC냉매 사용에 따른 운전에너지가 15-25% 감소되므로 운전 에너지 감소에 따른 연속적인 온실가스 감축 효과 발생하는 냉매임.

2. 호환성(시스템구조 및 냉동유)

HC냉매는 열역학 특성이 CFC계 냉매와 유사하기 때문에 R22,R-502,R134,1234yf 냉매를 사용하는 냉동시스템을 구조 변경없이 호환 가능.

3. 에너지 절감에 따른 경제성

HC냉매는 CFC계 냉매 대비 동일 용량의 냉동기 소요 동력보다 15-25% 절감되므로 운전 동력비나, 자동차 연료비 절약 절감에 따른 경제성 확보.

4. 냉매구입비의 경제성

HC냉매는 낮은 액비중 때문에 기존 냉매(R22,R134,1234yf 등)의 주입량 대비 40% 정도 사용되므로 동일 단가 대비 냉매 구입비가 40% 정도이며 냉동유 교체 비용을 고려하면 추가적인 경제성이 확보.

5. 냉매수급의 안전성

HC냉매는 국산화된 제품이므로 가격 및 수급의 안전성이 확보됨.

6. 기 타 장 점

운전시 운전에너지 감소에 따른 진동이 작아 후렉시블 손상 등 기계 수명이 길다
저온 운전시 부압이 걸리지 않아 증발기 외부의 브레인 유입이 방지됨

7. 안전성(가연성에 대한 안전확보)

가연성이므로 취급시 화기 차단 및 환기 등 주의를 요함

에너지 절약형 친환경 대체 냉매 제품소개

HCR-600a

(고순도이소부탄 99.5%, 99.9%, 99.99%)

용도

- 대, 중, 소형 냉장고 및 에어컨
- 분사제-의약품, 화장품, 방향제
- 세척제, 분석기 등의 표준가스



구 분		HCR-600a
1. 분자량		58.12
2. 비등점(°C)		-11.76
3. 0°C에서의 기화열(kj/kg)		355.7
4. 안정성	열적 안정성	안정적
	화학적 안정성	안정적
5. 부식성		없음
6. 가연성(하한 & 상한, %)		1.8~8.4
7. 자연발화온도(°C)		462
8. 독성		없음
9. O.D.P(오존파괴지수 I)		0
10. G.W.P(지구온난화지수)		3max
11. 윤활유		미네랄
12. 비중		0.560
13. 포장단위		CAN-200g 실린더-5kg, 10kg, 50kg, 450kg, 벌크-10,000kg

HCR-600a 특징

유럽의 모든 냉장고는 고순도이소부탄을 냉매로 사용하고 있습니다. 고순도이소부탄을 분사제로 사용하는 차별화된 청정상품을 기획하십시오. 국내생산이므로 납기와 수급에 어려움이 없습니다.

에너지 절약형 친환경 대체 냉매 제품소개

HCR-290

(R22 대체냉매)

용도

- 중대형 에어컨 및 냉장고
- 공장기계 및 산업기계, 상업용 쇼케이스 호텔, 병원, 백화점 등 대형건물의 칠러



구 분		HCR-290	HCFC-22
1. 분자량		44.1	86.48
2. 비등점(°C)		-42.1	-40.76
3. 0°C에서의 기화열(kj/kg)		342	234.12
4. 안정성	열적 안정성	안정적	안정적
	화학적 안정성	안정적	안정적
5. 부식성		없음	없음
6. 가연성(하한 & 상한, %)		2.2~9.5	없음
7. 자연발화온도(°C)		470	없음
8. 독성		없음	없음
9. O,D,P(오존파괴지수 I)		0	0
10. G.W.P(지구온난화지수)		3이하	1,500
11. 윤활유		미네랄	미네랄
12. 비중		0.508	1.91
13. 포장단위		CAN-200g 실린더-5kg, 10kg, 50kg, 450kg, 벌크-10,000kg	

HCR-290 특징

오존파괴지수가 “0” 이고 지구온난화지수가 “3” 이하인 환경 친화적 냉매입니다. R22 를 사용하던 기기의 변경의 없이 그대로 대체하여 사용할 수 있습니다.

(다만, 대형칠러는 가스켓만을 교환하여 사용할 수 있습니다.)

미네랄오일과 사용이 가능합니다.

R22 에 비해 50%의 충전으로도 충분한 경제적인 유지가 가능합니다.

R22 에 비해 2.5% 이상의 냉동능력이 있으면 15%~20% 에너지 절감효과가 있습니다.

에너지 절약형 친환경 대체 냉매 제품소개

HCR-22a(R-433b)

(R22 대체냉매)

용도

- 중대형 에어컨 및 냉장고
- 공장기계 및 산업기계, 상업용 쇼케이스 호텔, 병원, 백화점등 대형건물의 칠러



구 분		HCR-22a	HCFC-22
1. 분자량		44.49	86.48
2. 비등점(°C)		-42.7	-40.76
3. 0°C에서의 기화열(kj/kg)		324.95	234.12
4. 안정성	열적 안정성	안정적	안정적
	화학적 안정성	안정적	안정적
5. 부식성		없음	없음
6. 가연성(하한 & 상한, %)		3.2~9.5	없음
7. 자연발화온도(°C)		520	없음
8. 독성		없음	없음
9. O.D.P(오존파괴지수 I)		0	0
10. G.W.P(지구온난화지수)		3이하	1,500
11. 윤활유		미네랄	미네랄
12. 비중		0.505	1.91
13. 포장단위		CAN-200g 실린더-5kg, 10kg, 50kg, 450kg, 벌크-10,000kg	

HCR-22a 특징

오존파괴지수가 “0” 이고 지구온난화지수가 “3” 이하인 환경 친화적 냉매입니다. R22 를 사용하던 기기의 변경의 없이 그대로 대체하여 사용할 수 있습니다.

(다만, 대형칠러는 가스켓만을 교환하여 사용할 수 있습니다.)

미네랄오일과 사용이 가능합니다.

R22 에 비해 50%의 충전으로도 충분한 경제적인 유지가 가능합니다.

R22 에 비해 2.5% 이상의 냉동능력이 있으면 15%~20% 에너지 절감효과가 있습니다.

에너지 절약형 친환경 대체 냉매 제품소개

HCR-502a(R-433a)

(R502 대체냉매)

용도

- 냉동탑차
- 저온, 냉장, 냉장창고



구 분		HCR-502a	HCFC-22	HFC-502a
1. 분자량		43.60	86.48	111.63
2. 비등점(°C)		-45.02	-40.76	-45.3
3. 0°C에서의 기화열(kj/kg)		371.14	234.12	147.03
4. 안정성	열적 안정성	안정적	안정적	안정적
	화학적 안정성	안정적	안정적	안정적
5. 부식성		없음	없음	없음
6. 가연성(하한 & 상한, %)		3.2~9.5	없음	없음
7. 자연발화온도(°C)		520	없음	없음
8. 독성		없음	없음	없음
9. O,D,P(오존파괴지수 I)		0	0	0
10. G.W.P(지구온난화지수)		3이하	1,500	6,200
11. 윤활유		미네랄	미네랄	미네랄
12. 비중		0.507	1.91	1.07
13. 포장단위		CAN-200g 실린더-5kg, 10kg, 50kg, 450kg, 벌크-10,000kg		

HCR-502a 특징

오존파괴지수가 “0”이고 지구온난화지수가 “3” 이하인 환경 친화적 냉매입니다. R502 를 사용하던 기기의 변경의 없이 그대로 대체하여 사용할 수 있습니다. 미네랄오일과 사용이 가능합니다.

R502 에 비해 50%의 충전으로도 충분한 경제적인 유지가 가능합니다.

R502 에 비해 2.5% 이상의 냉동능력이 있으면 15%~20% 에너지 절감효과가 있습니다.

에너지 절약형 친환경 대체 냉매 제품소개

HCR냉매의 경제성 비교

차량용(HCR-134냉매와 R134, R1234YF

NO	구분	내 용		기존냉매	친환경 대체 냉매 종류들		비 고
				R134a	HCR134a	R123yf	
1	자동차 정비공장	주입량에 따른 경제성	냉매 주입량(g/대)	500	200	450	R134대비 40% R1234YF 대비-50%
		냉매 가격에 따른 경제성	냉매 단가(원/KG)	6,000	5,000	100,000	R134대비 83% R1234YF 대비-5%
		비용에 따른 경제성	냉매 비용(원/대당)	3,000	1,000	45,000	
			가격비율(%)	100	35	1,500	R134 100%
2	자동차 소유자	에어컨 가동 연료비 경제성	연료비 구성(%)	100	92-95	100-?	R134 100%
		HCR냉매는 높은 증발잠열과 적은 가스비중에 따른 에어컨 가동에 필요한 연료비 절감과 탄소배출량 감소					

1234yf HCR냉매 경제성

냉매 주입량 비교

종 류	단가(원/kg당)	주입량(kg/대) 대형버스	냉방효율(%)	비 고
친환경 냉매(HCR-1234YF)	100,000	5	100	100%
친환경 냉매(HCR-134a)	5,000	2.4	100	중량기준 40% 주입으로 정량 충족

냉매 주입량 및 구매가격에 따른 원가 절감 비교

버스종류	냉매종류	1회 충전량(kg)	구입 가격(kg당)	차량당 충전비용	비 고
대형 버스	R-1234YF	5	100,000	500,000	주입량 및 구매가격에 소요비용 약 2% 정도
	HCR-134a	2.4	5,000	10,000	
중형 버스	R-1234YF	2.5	100,000	250,000	
	HCR-134a	1.2	5,000	6,000	
승 용 차	R-1234YF	0.45	100,000	45,000	
	HCR-134a	0.22	5,000	1,100	

에너지 절약형 친환경 대체 냉매 적용사례

» R134대비 경제성 비교

● 주입량에 따른 경제성 비교

종 류	단가(원/kg당)	주입량(kg/대) 대형버스	냉방효율(%)	비 고
기존 냉매(R-134a)	6,000	5	100	100%
친환경 냉매(HCR-134a)	5,000	2	100	중량기준 40% 주입으로 정량 충족

● 주입량 및 구입가격에 따른 경제성 비교

버스종류	냉매종류	1회 충전량(kg)	구입 가격(kg당)	차량당 충전비용	비 고
대형 버스	R-134a	5	6,000	30,000	주입량 및 냉매구입 원가 기준 대비 약35%로 동일 이상 냉방 효과
	HCR-134a	2	5,000	10,000	
중형 버스	R-134a	2.5	6,000	15,000	
	HCR-134a	1.05	5,000	5,250	
승 용 차	R-134a	0.45	6,000	2,700	
	HCR-134a	0.18	5,000	900	

● 시험 사례1. (R134대비 HCR134)

 차 종 : FIAT(승용차) 년 식 : 2007년 주행거리 :			 차 종 : ISUZU(버스) 년 식 : 2005년 주행거리 :		
구 분	 HCR-134a (친환경냉매)	 HFC-134a (기존냉매)	구 분	 HCR-134a (친환경냉매)	 HFC-134a (기존냉매)
가스주입량	500g	1,100g	가스주입량	800g	2,200g
온도비교	 실내온도 : 24도 (외부온도 : 34도)	 실내온도 : 26.7도 (외부온도 : 34도)	온도비교	 실내온도 : 20.7도 (외부온도 : 34도)	 실내온도 : 22.1도 (외부온도 : 34도)
시험장면	 실내온도 측정장면	 친환경 냉매 주입장면	시험장면	 버스실내 에어컨 덕트 온도 측정 장면	

에너지 절약형 친환경 대체 냉매 적용사례

>>> HCR냉매의 경제성 비교

● 해외적용사례-1(R22와 R290을 사용한 냉방기 동력비 절감 사례-영국)

	EHS 2140(HC R-290 Chiller)	HFC-R134a Chiller
냉각능력	625	625
성능계수	4.15	2.82
소비전력	150.6	221.6
가동시간	3,000	3,000
부하율	50	50
년간전력소비	225,900	332,400
전력단가	0.063	0.063
년가동비용	14,231	20,941
투자비	69,830	60,000
10년간비용	142,310	209,410
10년간순환비용	212,420	269,410
10년간절감액	56,990	
비용절감	21.2	



▶적용장비 - 600kw EHS 2140 Chiller기준
전혀 문제없이 가동되어 대용량 HC Chiller도 도심에서 안전하게 사용할 수 있음을 입증함.

이 Chiller의 전 수명기간 사용시 R-22에 비해 60,000 파운드 (약 1억 2천만원)비용이 절감됨

● 해외적용사례-2. 냉방용 냉매(HCR-22)의 동력비 절감 사례(필리핀)

Gaisano Country Mall	- 50tr Hitachi Screw Type Compressor - 16%
Mandarin Restaurant	- 40tr Century Screw Type Compressor - 17%
McDonalds Restaurant	- 7.5tr Maneurop Scroll Type Compressor - 12%
Iglesia ni Cristo Church	- 3tr Copeland Scroll Type Compressor - 15%
Legend Hotel	- 2tr Matsushita Rotary Type Compressor - 19%
INARP Research Inc.	- 2tr Matsushita Rotary Type Compressor - 12%
Federal Express (Fedex)	- 7tr Copeland Hermetic Reciprocating Compressor - 21%
Building Care Corporation	- 5tr Copeland Hermetic Reciprocating Compressor - 20%
Park Square One (Ayala Mall)	- 7.5tr Frascold Semi-Hermetic Reciprocating Compressor - 12%
Delsa Chemicals Office	- 5tr Maneurop Hemetic Reciprocating Compressor - 14%



한영테크노켄(주)

본사 : 울산광역시 남구 테크노산업로55번길 37-19, 308호(두왕동)

TEL. 052) 918-6050 FAX. 0504) 402-6050

공장 : 경상북도 경주시 천북면 모서별봉길 90

TEL. 054) 763-6050 FAX. 0504) 763-6052

www.technochem.co.kr E-mail. hygg@chol.com