



THERMINOL®

Eastman의 열 전달 유체

선택 가이드

정확한 온도 제어를 위한 고성능 유체

EASTMAN

Eastman Therminol®

열 전달 유체

Eastman은 공정 열의 간접 전달을 위해 특별히 개발된 Therminol 열 안정성 유체 제품군을 제공하고 있습니다. Therminol 열 전달 유체는 사실상 모든 단일 또는 다중 스테이션 열 사용 시스템의 작동에 대한 요구를 충족시킬 수 있습니다. 적절하게 설계된 시스템에서 유체는 예상되는 온도 범위 내에서 성능을 발휘할 수 있으며 뛰어난 열 안정성을 제공합니다.

Therminol 열 전달 유체는 다양한 제제 및 작동 범위에서 사용 가능하며 경제성, 효율적인 작동, 최소 유지 보수 및 정밀한 온도 제어 등의 탁월한 이점을 제공합니다. 특정 Therminol 열전달 유체에 대한 자세한 성능 정보는 Eastman에 문의하십시오.

액상 열 전달 유체

Therminol 액상 열 전달 유체는 -115~400°C (-175~750°F)의 넓은 온도 범위에서 작동하며 대부분 비압 시스템에서 사용할 수 있습니다. 액체 열 전달은 설치 및 운영 비용이 저렴한 것이 장점입니다. 대구경 배관, 안전 밸브, 스팀 트랩 및 수처리 시설을 제거함으로써 자본 비용이 절감됩니다. 낮은 유지 보수 요구 사항 및 감소된 구성으로 인해 운영 비용이 절감됩니다. 모든 Eastman Therminol 열전달 유체는 액상에서 효과적인 작동을 제공할 수 있습니다. 정상 끓는점 이상일 때는 Therminol D-12, LT, 59, 68, 72, 75, VP-1 및 VP-3 유체는 시스템 압력이 최대 벌크 온도 등급에 대한 액상 작동을 위한 증기압 보다 커야 합니다.

액상 열 전달 유체

Therminol LT, VP-1 및 VP-3는 Eastman의 액체/증기상 열 전달 유체입니다. 이 제품은 넓은 작동 온도 범위와 균일한 열 전달을 제공합니다. 정밀한 온도 제어 및 낮은 기계 유지 보수 비용이 또 다른 이점입니다. 또한, 증기상 매질을 사용하는 열 전달 시스템은 액체 대신에 증기로 채우므로 동등한 액체상 시스템보다 적은 유체가 필요합니다.

특수 및 맞춤형 열 전달 유체

기본 액상 및 액상/증기상 열 전달 유체 외에도 Eastman은 수 많은 특수 유체를 제공하고 있습니다. 또한 귀하의 응용 분야에 맞는 맞춤 유체를 개발할 수도 있습니다.



TLC Total Lifecycle Care® 프로그램

TLC Total Lifecycle Care 프로그램은 Therminol 열 전달 유체 고객이 시스템 수명 주기 전반에 걸쳐 지원 받도록 고안되었습니다. 이 포괄적인 프로그램에는 시스템 설계 지원, 시작 지원, 교육, 샘플 분석, 플러시 및 리필 유체 등이 포함됩니다. 북미 지역에서는 핫라인 1-800-433-6997로 전화하거나 당사 웹 사이트의 "문의처" 섹션에 있는 현지 영업 담당자 또는 기술 담당자에게 문의하십시오.

사용 중인 열 전달 유체 샘플 분석

사용자가 유체 수명을 최대한 유지할 수 있도록 Eastman은 시스템 성능에 영향을 줄 수 있는 오염, 습기, 열적 성능저하 및 기타 조건을 감지하기 위해 사용 중인 열 전달 유체 테스트를 제공합니다. 고객은 myTherminol 사이트 포털을 통해서 특정 테스트 정보에 액세스할 수 있습니다. 샘플 분석에는 사용하기 쉬운 모든 항목이 포함된 샘플 키트가 포함됩니다.

기술 서비스 핫라인

숙련된 기술 서비스 전문가가 열전달 유체 선택, 시스템 가동, 시스템 설계 및 운영 문제에 대한 귀하의 질문에 답변할 수 있습니다.

시스템 설계 지원

Eastman은 열 전달 시스템의 설계 및 운영에 대한 세계 최대의 엔지니어링, 화학 및 장비 제조 회사를 정기적으로 지원합니다.

운영 교육

Eastman 고객은 열 전달 시스템 운영 및 제품 교육 프로그램을 이용할 수 있습니다. 이 프로그램은 일선 기술자, 작업 감독자 및 유지 보수 기술자부터 설계 엔지니어까지 다양한 요구에 맞게 제작됩니다.

안전 의식 교육

열 전달 유체 시스템의 설계, 최초작업, 운영 및 유지 보수에 중점을 둔 고객 안전 의식 교육을 제공합니다.

스타트 업 지원

Eastman은 절차를 검토하고 일반적인 문제를 줄이기 위한 제안을 제공하여 스타트 업 지원을 제공합니다. 고객은 현지 Eastman 기술 전문가에게 전화하거나 현장 지원을 통해 도움을 받을 수도 있습니다.

유체 세척 및 유체 보충

액상 열 전달 시스템은 Therminol FF 플러시 유체로 세척할 수 있습니다. Therminol FF는 최대 177°C (350°F)의 온도에서 순환될 수 있으며 열 전달 시스템에서 발견되는 기계 시스템 부품 및 퍼플루오로엘라스토머 O-링과 호환됩니다.

유체 거래 프로그램*

지속 가능성 및 환경에 대한 노력의 일환으로, Eastman은 Therminol 및 경쟁력 있는 열 전달 유체에 대한 보상판매 프로그램을 제공합니다.

*북미 지역에서 이용할 수 있는 유체 보상판매 프로그램.

영어 단위

액상 열 전달

THERMINOL

VLT

극저온 냉각제/열 전달 유체

THERMINOL

D-12

저온 냉각제/열 전달 유체

일반 특성^a

외관	무색 투명 액체			투명, 무색 투명 액체		
구성	메틸시클로헥산/트리메틸펜탄 혼합물			합성 탄화수소		
최대 벌크 온도	350°F			450°F		
최대 필름 온도	410°F			475°F		
일반 끓는점	211°F			378°F		
펌프 능력: 300 cSt (mm ² /s) 2000 cSt (mm ² /s)	-195°F			-116°F ^d -137°F ^d		
유동점	-211°F			-148°F		
인화점, COC	20°F (택 밀폐 컵)			144°F (Pensky-Martens)		
발화점, COC	20°F (ASTM D-1310)			175°F		
자연발화 온도 ^b	562°F (DIN 51794)			531°F (DIN 51794)		
완전 발달된 난류 (Re = 10,000, 10 ft/s, 1-in. 튜브)	-105°F			-35°F		
동적 점도, cSt (mm ² /s)	-175°F	53		-50°F	11.5	
	-100°F	5.7		100°F	1.26	
	100°F	0.72		300°F	0.44	
	350°F	0.24		450°F	0.26	
밀도 (75°F에서) (lb/gal)	6.22			6.34		
밀도, 다양한 온도	-175°F	7.19 lb/gal	53.8 lb/ft ³	-50°F	6.75 lb/gal	50.5 lb/ft ³
	-100°F	6.90 lb/gal	51.6 lb/ft ³	100°F	6.26 lb/gal	46.8 lb/ft ³
	100°F	6.12 lb/gal	45.8 lb/ft ³	300°F	5.53 lb/gal	41.4 lb/ft ³
	350°F	4.97 lb/gal	37.2 lb/ft ³	450°F	4.86 lb/gal	36.3 lb/ft ³
열용량, Btu/(lb•°F)	-175°F	0.328		-50°F	0.440	
	-100°F	0.372		100°F	0.517	
	100°F	0.485		300°F	0.626	
	350°F	0.626		450°F	0.715	
열 전도율, Btu/(h•ft•°F)	-175°F	0.0754		-50°F	0.0690	
	-100°F	0.0708		100°F	0.0620	
	100°F	0.0577		300°F	0.0505	
	350°F	0.0382		450°F	0.0404	
기압	100°F	91.5 mmHg	1.77 psia	200°F	32.7 mmHg	0.632 psia
	200°F	643 mmHg	12.4 psia	300°F	241 mmHg	4.66 psia
	350°F	4,430 mmHg	85.7 psia	450°F	1,800 mmHg	34.8 psia
지리적 가용성 ^c	전체			전체		

^a 이 데이터는 실험실에서 테스트한 샘플을 기반으로 하며 모든 샘플에 대해 보장되지는 않습니다. 완전한 판매 사양은 당사에게 문의하십시오.

^b 일반적인 특성 및 테스트 값에 대해서는 www.therminol.com을 방문하십시오.

^c 국가별 정확한 판매 가능 여부를 확인하려면 해당 지역 영업 사무소에 문의하십시오.

^d -50°F (효과적인 열 전달)

	THERMINOL LT 폭넓은 액체/증기 열 전달 유체	THERMINOL ADX-10 저온 펌프 성능, 중간 온도 유체	THERMINOL RD 낮은 점성, 중간 온도 유체
	투명, 밝은 황색 액체	투명, 밝은 황색 액체	투명 액체
	알킬 치환된 방향족	합성 방향족 탄화수소 혼합물	합성 탄화수소 혼합물
	600°F	480°F	520°F
	650°F	535°F	570°F
	358°F	559°F	541°F
	-103°F (결정점)	-41°F -69°F	-12°F -33°F
	해당없음	-112°F	-67°F
	134°F (Pensky-Martens)	277°F	248°F
	150°F	284°F	257°F
	804°F (DIN 51794)	621°F (DIN 51794)	743°F (DIN 51794)
	193°F	66°F	90°F
	-100°F 10.8 100°F 0.83 300°F 0.35 600°F 0.19	-50°F 508 200°F 1.49 400°F 0.531 480°F 0.403	0°F 141 200°F 1.90 400°F 0.673 520°F 0.492
	7.20	7.13	7.23
	-100°F 7.83 lb/gal 58.6 lb/ft³ 100°F 7.11 lb/gal 53.2 lb/ft³ 300°F 6.31 lb/gal 47.2 lb/ft³ 600°F 4.66 lb/gal 34.8 lb/ft³	-50°F 7.53 lb/gal 56.3 lb/ft³ 200°F 6.72 lb/gal 50.3 lb/ft³ 400°F 6.04 lb/gal 45.2 lb/ft³ 480°F 5.73 lb/gal 42.9 lb/ft³	0°F 7.47 lb/gal 55.9 lb/ft³ 200°F 6.82 lb/gal 51.0 lb/ft³ 400°F 6.11 lb/gal 45.7 lb/ft³ 520°F 5.64 lb/gal 42.2 lb/ft³
	-100°F 0.344 100°F 0.446 300°F 0.542 600°F 0.719	-50°F 0.395 200°F 0.523 400°F 0.615 480°F 0.649	0°F 0.397 200°F 0.507 400°F 0.626 520°F 0.701
	-100°F 0.0825 100°F 0.0701 300°F 0.0573 600°F 0.0374	-50°F 0.0764 200°F 0.0660 400°F 0.0565 480°F 0.0523	0°F 0.0710 200°F 0.0645 400°F 0.0576 520°F 0.0534
	200°F 41 mmHg 0.79 psia 400°F 1,370 mmHg 26.5 psia 600°F 11,800 mmHg 228 psia	200°F 0.36 mmHg 0.007 psia 400°F 72.4 mmHg 1.40 psia 480°F 266 mmHg 5.15 psia	200°F 0.62 mmHg 0.012 psia 400°F 78.6 mmHg 1.52 psia 520°F 564 mmHg 10.9 psia
	전체	유럽/중동/아프리카	유럽/중동/아프리카

영어 단위

액상 열 전달

THERMINOL

54

경제적, 중간 온도 범위 유체

THERMINOL

55

경제적, 중간 온도 범위 유체

일반 특성^a

외관	투명, 황색 액체			외관	투명, 황색 액체		
구성	합성 탄화수소 혼합물			구성	합성 탄화수소 혼합물		
최대 벌크 온도	540°F			최대 벌크 온도	550°F		
최대 필름 온도	590°F			최대 필름 온도	635°F		
일반 끓는점	664°F			일반 끓는점	664°F		
펌프 능력: 300 cSt (mm ² /s) 2000 cSt (mm ² /s)	17°F -18°F			펌프 능력: 300 cSt (mm ² /s) 2000 cSt (mm ² /s)	17°F -18°F		
유동점	<-50°F			유동점	-65°F		
인화점, COC	> 340°F			인화점, COC	350°F		
발화점, COC	> 410°F			발화점, COC	425°F		
자연발화 온도 ^b	> 625°F			자연발화 온도 ^b	719°F (DIN 51794)		
완전 발달된 난류 (Re = 10,000, 10 ft/s, 1-in. 튜브)	152°F			완전 발달된 난류 (Re = 10,000, 10 ft/s, 1-in. 튜브)	152°F		
동적 점도, cSt (mm ² /s)	0°F	683		동적 점도, cSt (mm ² /s)	0°F	683	
	200°F	4.03			200°F	4.03	
	400°F	0.96			400°F	0.964	
	540°F	0.56			550°F	0.536	
밀도 (75°F에서) (lb/gal)	7.25			밀도 (75°F에서) (lb/gal)	7.26		
밀도, 다양한 온도	0°F	7.49 lb/gal	56.0 lb/ft ³	밀도, 다양한 온도	0°F	7.49 lb/gal	56.0 lb/ft ³
	200°F	6.86 lb/gal	51.3 lb/ft ³		200°F	6.86 lb/gal	51.3 lb/ft ³
	400°F	6.22 lb/gal	46.5 lb/ft ³		400°F	6.22 lb/gal	46.5 lb/ft ³
	540°F	5.73 lb/gal	42.8 lb/ft ³		550°F	5.69 lb/gal	42.6 lb/ft ³
열용량, Btu/(lb•°F)	0°F	0.42		열용량, Btu/(lb•°F)	0°F	0.423	
	200°F	0.52			200°F	0.518	
	400°F	0.61			400°F	0.612	
	540°F	0.68			550°F	0.682	
열 전도율, Btu/(h•ft•°F)	0°F	0.077		열 전도율, Btu/(h•ft•°F)	0°F	0.0768	
	200°F	0.069			200°F	0.0693	
	400°F	0.062			400°F	0.0618	
	540°F	0.057			550°F	0.0561	
기압	200°F	—	—	기압	200°F	0.16 mmHg	0.003 psia
	400°F	18.6 mmHg	0.36 psia		400°F	18.6 mmHg	0.360 psia
	540°F	169 mmHg	3.27 psia		550°F	193 mmHg	3.74 psia
지리적 가용성 ^c	유럽/중동/아프리카			지리적 가용성 ^c	미주/아시아 태평양		

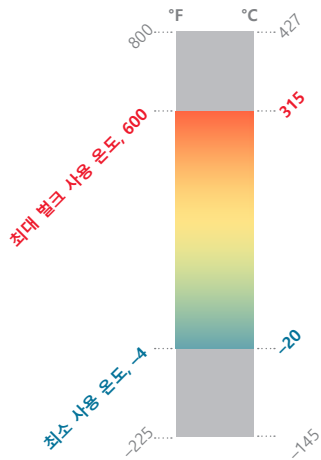
^a 이 데이터는 실험실에서 테스트한 샘플을 기반으로 하며 모든 샘플에 대해 보장되지는 않습니다. 완전한 판매 사양은 당사에게 문의하십시오.

^b 일반적인 특성 및 테스트 값에 대해서는 www.therminol.com을 방문하십시오.

^c 국가별 정확한 판매 가능 여부를 확인하려면 해당 지역 영업 사무소에 문의하십시오.

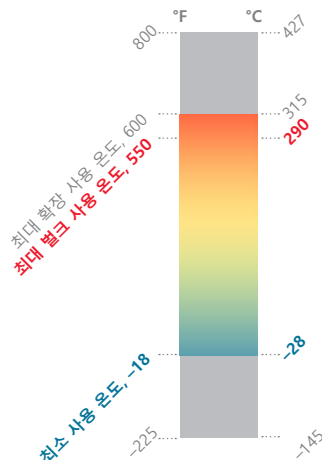
THERMINOL XP

FDA/NF 상태의 열 전달 유체



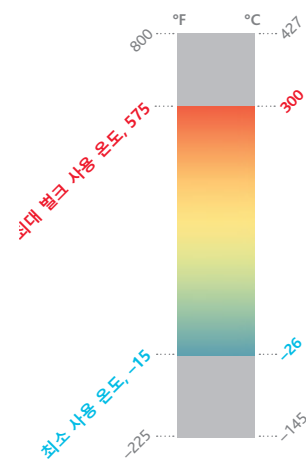
THERMINOL SP

경제적, 중간 온도 범위 유체



THERMINOL 58

경제적, 중간 온도 범위 유체



무색, 무취의 액체

화이트 미네랄 오일

600°F

625°F

676°F

30°F

-4°F

-20°F

390°F

450°F

685°F (DIN 51794)

162°F

0°F 1,560

200°F 4.7

400°F 1.06

600°F 0.50

7.31

0°F 7.53 lb/gal 56.3 lb/ft³

200°F 6.94 lb/gal 51.9 lb/ft³

400°F 6.33 lb/gal 47.3 lb/ft³

600°F 5.66 lb/gal 42.3 lb/ft³

0°F 0.389

200°F 0.515

400°F 0.625

600°F 0.718

0°F 0.0681

200°F 0.0635

400°F 0.0571

600°F 0.0490

200°F 0.09 mmHg 0.002 psia

300°F 15.0 mmHg 0.289 psia

600°F 318 mmHg 6.16 psia

전체

투명, 황색 액체

합성 탄화수소 혼합물

550°F

635°F

664°F

17°F

-18°F

-65°F

350°F

425°F

719°F (DIN 51794)

152°F

0°F 683

200°F 4.03

400°F 0.964

550°F 0.536

7.26

0°F 7.49 lb/gal 56.0 lb/ft³

200°F 6.86 lb/gal 51.3 lb/ft³

400°F 6.22 lb/gal 46.5 lb/ft³

550°F 5.69 lb/gal 42.6 lb/ft³

0°F 0.423

200°F 0.518

400°F 0.612

550°F 0.682

0°F 0.0768

200°F 0.0693

400°F 0.0618

550°F 0.0561

200°F 0.16 mmHg 0.003 psia

400°F 18.6 mmHg 0.360 psia

550°F 193 mmHg 3.74 psia

유럽/중동/아프리카

투명, 황색 액체

합성 탄화수소 혼합물

575°F

642°F

665°F

21°F

-15°F

-65°F

383°F

430°F

664°F

156°F

0°F 888

200°F 4.27

400°F 1.00

580°F 0.459

7.34

0°F 7.57 lb/gal 56.6 lb/ft³

200°F 6.96 lb/gal 52.1 lb/ft³

400°F 6.31 lb/gal 47.2 lb/ft³

580°F 5.63 lb/gal 42.1 lb/ft³

0°F 0.440

200°F 0.542

400°F 0.647

580°F 0.746

0°F 0.0753

200°F 0.0700

400°F 0.0635

580°F 0.0566

200°F 0.83 mmHg 0.016 psia

400°F 23.1 mmHg 0.446 psia

580°F 270 mmHg 5.23 psia

유럽/중동/아프리카

영어 단위

액상 열 전달

THERMINOL

59

경제적, 넓은 온도 범위의 유체

THERMINOL

62

고성능, 저압 유체

일반 특성^a

외관	투명, 황색에서 어두운 호박색 액체			무색 투명 액체		
구성	알킬 치환된 방향족			이소프로필 비페닐 혼합물		
최대 벌크 온도	600°F			620°F		
최대 필름 온도	650°F			670°F		
일반 끓는점	553vF			631vF		
펌프 능력: 300 cSt (mm ² /s) 2000 cSt (mm ² /s)	-35°F -56°F			12°F -9°F		
유동점	-90°F (ISO 3016)			-44°F		
인화점, COC	295°F			340°F		
발화점, COC	310°F			385°F		
자연발화 온도 ^b	760°F (DIN 51794)			813°F (DIN 51794)		
완전 발달된 난류 (Re = 10,000, 10 ft/s, 1-in. 튜브)	63°F			122°F		
동적 점도, cSt (mm ² /s)	0°F	45		0°F	843	
	200°F	1.57		200°F	2.83	
	400°F	0.55		400°F	0.69	
	600°F	0.31		620°F	0.28	
밀도 (75°F에서) (lb/gal)	8.11			7.96		
밀도, 다양한 온도	0°F	8.36 lb/gal	62.5 lb/ft ³	0°F	8.19 lb/gal	61.3 lb/ft ³
	200°F	7.68 lb/gal	57.5 lb/ft ³	200°F	7.53 lb/gal	56.3 lb/ft ³
	400°F	6.98 lb/gal	52.2 lb/ft ³	400°F	6.81 lb/gal	50.9 lb/ft ³
	600°F	6.18 lb/gal	46.2 lb/ft ³	620°F	5.87 lb/gal	43.9 lb/ft ³
열용량, Btu/(lb•°F)	0°F	0.373		0°F	0.440	
	200°F	0.459		200°F	0.509	
	400°F	0.547		400°F	0.565	
	600°F	0.640		620°F	0.617	
열전도율, Btu/(h•ft•°F)	0°F	0.0716		0°F	0.0729	
	200°F	0.0668		200°F	0.0673	
	400°F	0.0600		400°F	0.0610	
	600°F	0.0513		620°F	0.0518	
기압	200°F	19.5 mmHg	0.036 psia	200°F	0.29 mmHg	0.006 psia
	400°F	111 mmHg	2.14 psia	400°F	30.2 mmHg	0.584 psia
	600°F	1,220 mmHg	23.6 psia	620°F	670 mmHg	13.0 psia
지리적 가용성 ^c	전체			전체		

^a 이 데이터는 실험실에서 테스트한 샘플을 기반으로 하며 모든 샘플에 대해 보장되지는 않습니다. 완전한 판매 사양은 당사에 문의하십시오.

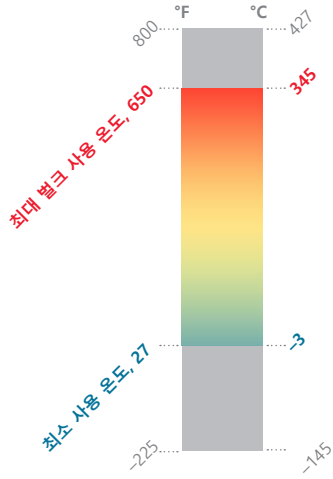
^b 일반적인 특성 및 테스트 값에 대해서는 www.therminol.com을 방문하십시오.

^c 국가별 정확한 판매 가능 여부를 확인하려면 해당 지역 영업 사무소에 문의하십시오.

THERMINOL

66

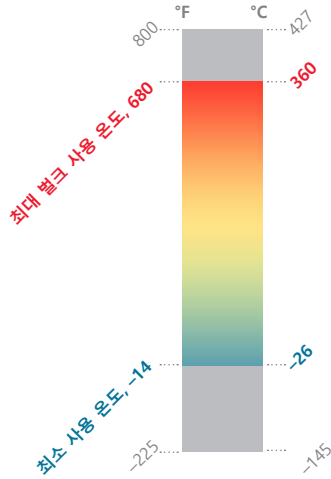
고온, 저압 유체



THERMINOL

68

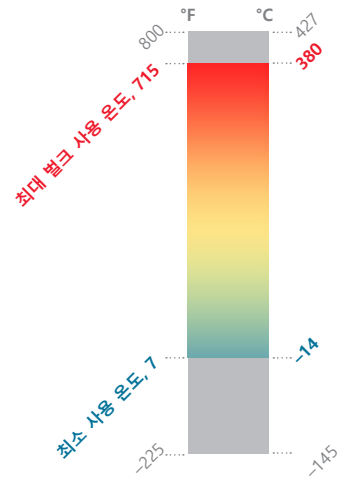
고온, 저점도 유체



THERMINOL

72

고온, 중압 유체



투명, 밝은 황색 액체

변형된 테르페닐

650°F

705°F

678°F

52°F

27°F

-25°F

363°F

414°F

750°F (DIN 51794)

162°F

50°F

339

300°F

1.68

500°F

0.63

650°F

0.43

8.39

50°F

8.47 lb/gal

63.4 lb/ft³

300°F

7.69 lb/gal

57.5 lb/ft³

500°F

7.01 lb/gal

52.5 lb/ft³

650°F

6.44 lb/gal

48.2 lb/ft³

50°F

0.365

300°F

0.480

500°F

0.578

650°F

0.655

50°F

0.0682

300°F

0.0636

500°F

0.0574

650°F

0.0514

300°F

2.9 mmHg

0.056 psia

500°F

90 mmHg

1.7 psia

650°F

570 mmHg

11 psia

전체

투명, 밝은 황색 액체

합성 방향족 혼합물

680°F

735°F

586°F

14°F

-14°F

-27°F

311°F

345°F

752°F (DIN 51794)

135°F

20°F

219

300°F

1.29

500°F

0.516

680°F

0.332

8.56

20°F

8.73 lb/gal

65.3 lb/ft³

300°F

7.79 lb/gal

58.3 lb/ft³

500°F

7.13 lb/gal

53.3 lb/ft³

680°F

6.52 lb/gal

48.8 lb/ft³

20°F

0.368

300°F

0.487

500°F

0.573

680°F

0.650

20°F

0.0727

300°F

0.0654

500°F

0.0602

680°F

0.0556

300°F

12.2 mmHg

0.236 psia

500°F

278 mmHg

5.38 psia

680°F

1,888 mmHg

36.5 psia

유럽/중동/아프리카

투명, 황색 액체

합성 방향족 혼합물

715°F

750°F

520°F

16°F

7°F

0°F

270°F

290°F

1,117°F (ASTM E-659)

86°F

15°F

291

300°F

0.868

500°F

0.355

715°F

0.19

8.98

15°F

9.23 lb/gal

69.0 lb/ft³

300°F

8.03 lb/gal

60.1 lb/ft³

500°F

7.19 lb/gal

53.8 lb/ft³

715°F

6.29 lb/gal

47.0 lb/ft³

15°F

0.352

300°F

0.454

500°F

0.526

715°F

0.604

15°F

0.0828

300°F

0.0717

500°F

0.0639

715°F

0.0555

300°F

22.4 mmHg

0.43 psia

500°F

579 mmHg

11.2 psia

715°F

4,640 mmHg

89.8 psia

전체

영어 단위

액상 열 전달

THERMINOL

75

초고온 저압 유체

THERMINOL

VP-3

고온, 액체/기상 유체

일반 특성^a

외관	부드러운 고체에서 황색 액체 녹음			2.4°C (36°F) 이상 투명, 침전물없는 액체		
구성	테르페닐/퀴터페닐			페닐시클로헥산 + 바이사이클로헥실		
최대 벌크 온도	725°F			625°F		
최대 필름 온도	770°F			675°F		
일반 끓는점	649°F			469°F		
펌프 능력: 300 cSt (mm ² /s) 2000 cSt (mm ² /s)	175°F(슬러리 포인트)			36°F (결정점)		
유동점	해당없음			해당없음		
인화점, COC	365°F			219°F		
발화점, COC	440°F			235°F		
자연발화 온도 ^b	1,052°F (ASTM E-659)			680°F (ASTM E-659)		
완전 발달된 난류 (Re = 10,000, 10 ft/s, 1-in. 튜브)	209°F			36°F		
동적 점도, cSt (mm ² /s)	175°F	4.16		100°F	2.12	
	400°F	0.85		300°F	0.64	
	600°F	0.39		500°F	0.35	
	725°F	0.28		625°F	0.25	
밀도 (75°F에서) (lb/gal)	8.69 (175°F)			7.77		
밀도, 다양한 온도	175°F	8.69 lb/gal	65.0 lb/ft ³	100°F	7.71 lb/gal	57.7 lb/ft ³
	400°F	7.93 lb/gal	59.3 lb/ft ³	300°F	7.08 lb/gal	52.9 lb/ft ³
	600°F	7.17 lb/gal	53.6 lb/ft ³	500°F	6.16 lb/gal	46.1 lb/ft ³
	725°F	6.62 lb/gal	49.6 lb/ft ³	625°F	5.36 lb/gal	40.1 lb/ft ³
열용량, Btu/(lb•°F)	175°F	0.408		100°F	0.403	
	400°F	0.492		300°F	0.514	
	600°F	0.552		500°F	0.611	
	725°F	0.584		625°F	0.715	
열 전도율, Btu/(h•ft•°F)	175°F	0.0756		100°F	0.0666	
	400°F	0.0699		300°F	0.0582	
	600°F	0.0640		500°F	0.0494	
	725°F	0.0596		625°F	0.0437	
기압	300°F	3.9 mmHg	0.075 psia	300°F	38 mmHg	0.73 psia
	500°F	125 mmHg	2.42 psia	500°F	1,170 mmHg	22.6 psia
	725°F	1,610 mmHg	31.1 psia	625°F	5,140 mmHg	99.4 psia
지리적 가용성 ^c	전체			전체		

^a 이 데이터는 실험실에서 테스트한 샘플을 기반으로 하며 모든 샘플에 대해 보장되지는 않습니다. 완전한 판매 사양은 당사에 문의하십시오.

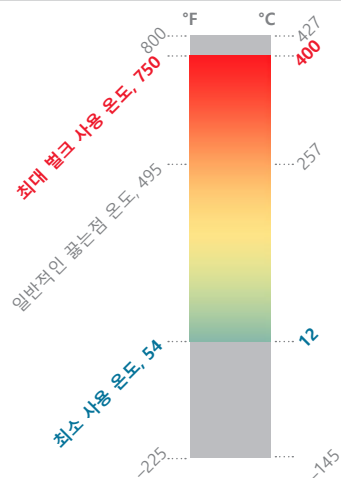
^b 일반적인 특성 및 테스트 값에 대해서는 www.therminol.com 을 방문하십시오.

^c 국가별 정확한 판매 가능 여부를 확인하려면 해당 지역 영업 사무소에 문의하십시오.

THERMINOL

VP-1

초고온, 액체/기상 유체



투명, 무색 투명 액체

바이페닐/다이페닐 옥사이드(DPO) 공정 혼합물

750°F

800°F

495°F

54°F (결정점)

해당없음

255°F

260°F

1,150°F (DIN 51794)

54°F

100°F	2.60
300°F	0.62
500°F	0.32
750°F	0.21

8.85

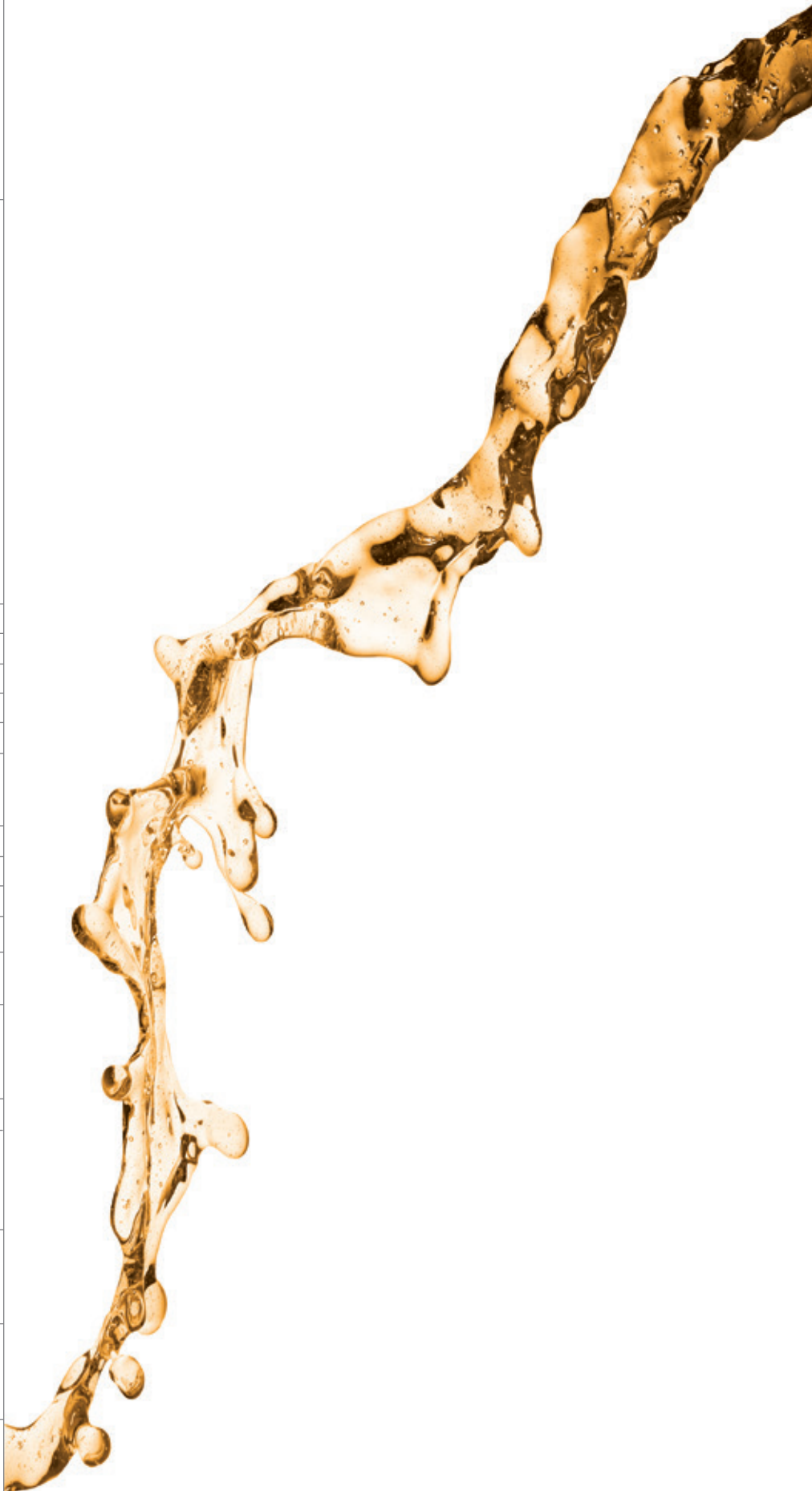
100°F	8.76 lb/gal	65.5 lb/ft ³
300°F	7.99 lb/gal	59.8 lb/ft ³
500°F	7.16 lb/gal	53.5 lb/ft ³
750°F	5.81 lb/gal	43.4 lb/ft ³

100°F	0.382
300°F	0.457
500°F	0.528
750°F	0.627

100°F	0.0778
300°F	0.0701
500°F	0.0600
750°F	0.0439

300°F	32 mmHg	0.62 psia
500°F	810 mmHg	15.7 psia
750°F	8,060 mmHg	156 psia

전체



SI 단위

액상 열 전달

THERMINOL VLT

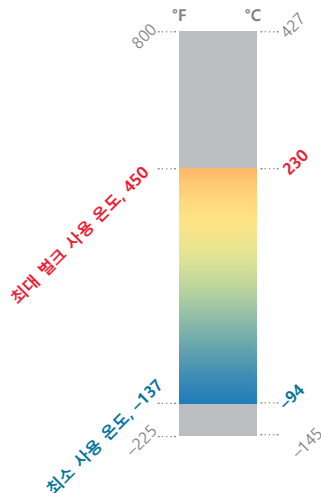
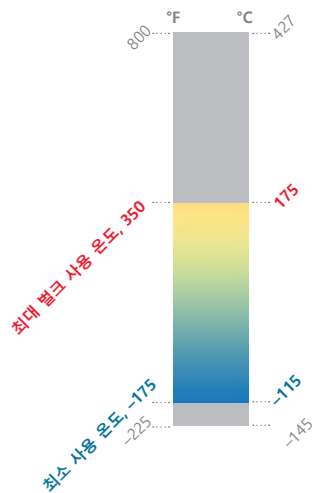
극저온 냉각제/열 전달 유체

THERMINOL D-12

저온 냉각제/열 전달 유체

일반 특성^a

외관	무색 투명 액체		투명, 무색 투명 액체	
구성	메틸시클로hex산/트리메틸펜탄 혼합물		합성 탄화수소	
최대 벌크 온도	175°C		230°C	
최대 필름 온도	210°C		245°C	
일반 끓는점	99°C		192°C	
펌프 능력: 300 cSt (mm ² /s) 2000 cSt (mm ² /s)	-126°C		-82°C ^d -94°C ^d	
유동점	-135°C		-100°C	
인화점, COC	-7°C (택 밀폐 컵)		62°C (Pensky-Martens)	
발화점, COC	71°C		71°C	
자연발화 온도 ^b	294°C (DIN 51794)		277°C (DIN 51794)	
완전 발달된 난류 (Re = 10,000, 3.05 m/s, 2.54 cm 튜브)	-76°C		-37°C	
점도, mPa·s (cP)	-115°C	45	-50°C	12.0
	0°C	0.88	100°C	0.46
	100°C	0.28	200°C	0.19
	175°C	0.14	230°C	0.16
25°C에서 밀도 (kg/m ³)	744		759	
점도, kg/m ³	-115°C	862	-50°C	811
	0°C	766	100°C	703
	100°C	676	200°C	616
	175°C	598	230°C	584
열용량, kJ/(kg·K)	-115°C	1.37	-50°C	1.82
	0°C	1.87	100°C	2.41
	100°C	2.29	200°C	2.84
	175°C	2.61	230°C	2.98
열전도율, W/(m·K)	-115°C	0.130	-50°C	0.120
	0°C	0.108	100°C	0.097
	100°C	0.086	200°C	0.077
	175°C	0.067	230°C	0.071
증기압, kPa	0°C	1.9	50°C	0.48
	100°C	104	150°C	33.2
	175°C	573	230°C	229
지리적 가용성 ^c	전체		전체	



^a 이 데이터는 실험실에서 테스트한 샘플을 기반으로 하며 모든 샘플에 대해 보장되지는 않습니다. 완전한 판매 사양은 당사에 문의하십시오.

^b 일반적인 특성 및 테스트 값에 대해서는 www.therminol.com을 방문하십시오.

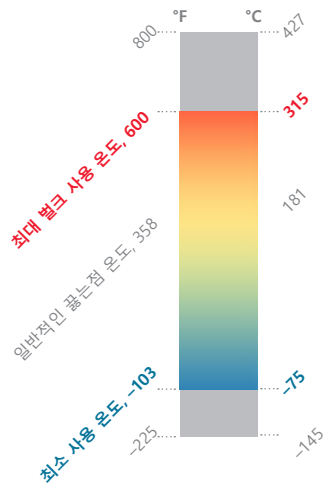
^c 국가별 정확한 판매 가능 여부를 확인하려면 해당 지역 영업 사무소에 문의하십시오.

^d -45°C (효과적인 열 전달)

THERMINOL

LT

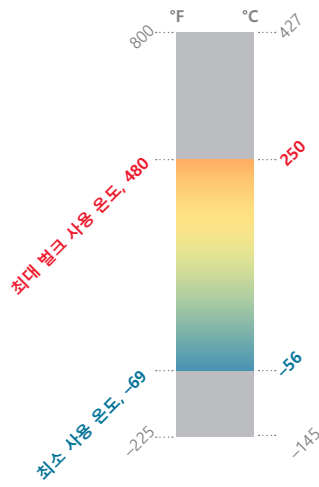
폭넓은 액체/증기 열 전달 유체



THERMINOL

ADX-10

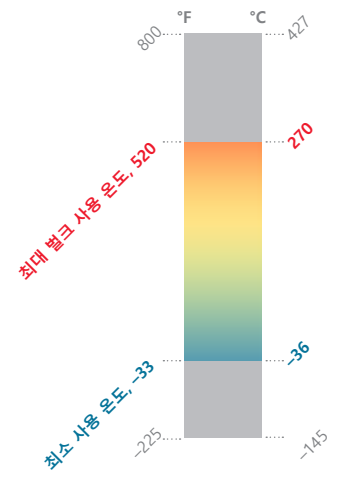
저온 펌프 성능, 중간 온도 유체



THERMINOL

RD

낮은 점성, 중간 온도 유체



투명, 밝은 황색 액체

알킬 치환된 방향족

315°C

345°C

181°C

-75°C (결정점)

해당없음

58°C (Pensky-Martens)

66°C

429°C (DIN 51794)

-66°C

-50°C	3.8
100°C	0.38
200°C	0.19
315°C	0.11

862

-50°C	920
100°C	800
200°C	707
315°C	559

-50°C	1.53
100°C	2.09
200°C	2.45
315°C	3.00

-50°C	0.138
100°C	0.109
200°C	0.089
315°C	0.065

100°C	7.1
200°C	164
315°C	1,560

전체

투명, 밝은 황색 액체

합성 방향족 탄화수소 혼합물

250°C

280°C

293°C

-41°C

-56°C

-80°C

136°C

140°C

327°C (DIN 51794)

19°C

-25°C	66.3
100°C	1.09
200°C	0.40
250°C	0.28

853

-25°C	887
100°C	801
200°C	727
250°C	686

-25°C	1.74
100°C	2.21
200°C	2.56
250°C	2.72

-25°C	0.130
100°C	0.113
200°C	0.099
250°C	0.090

100°C	0.07
200°C	8.31
250°C	36.6

유럽/중동/아프리카

투명 액체

합성 탄화수소 혼합물

270°C

300°C

283°C

-25°C

-36°C

-55°C

120°C

125°C

395°C (DIN 51794)

32°C

-20°C	159
100°C	1.40
200°C	0.51
270°C	0.33

865

-20°C	897
100°C	812
200°C	736
270°C	676

-20°C	1.65
100°C	2.15
200°C	2.60
270°C	2.93

-20°C	0.123
100°C	0.111
200°C	0.100
270°C	0.093

100°C	0.12
200°C	9.03
270°C	72.8

유럽/중동/아프리카

SI 단위

액상 열 전달

THERMINOL
54

경제적, 중간 온도 범위 유체

THERMINOL
55

경제적, 중간 온도 범위 유체

일반 특성^a

외관	투명, 황색 액체		외관	투명, 황색 액체	
구성	합성 탄화수소 혼합물		구성	합성 탄화수소 혼합물	
최대 벌크 온도	280°C		최대 벌크 온도	290°C	
최대 필름 온도	310°C		최대 필름 온도	335°C	
일반 끓는점	351°C		일반 끓는점	351°C	
펌프 능력: 300 cSt (mm ² /s) 2000 cSt (mm ² /s)	-8°C -28°C		펌프 능력: 300 cSt (mm ² /s) 2000 cSt (mm ² /s)	-8°C -28°C	
유동점	< -45°C		유동점	-54°C	
인화점, COC	>170°C		인화점, COC	177°C	
발화점, COC	>210°C		발화점, COC	218°C	
자연발화 온도 ^b	> 330°C		자연발화 온도 ^b	382°C (DIN 51794)	
완전 발달된 난류 (Re = 10,000, 3.05 m/s, 2.54 cm 튜브)	67°C		완전 발달된 난류 (Re = 10,000, 3.05 m/s, 2.54 cm 튜브)	67°C	
점도, mPa·s (cP)	-25°C 100°C 200°C 280°C	1,250 2.88 0.75 0.39	점도, mPa·s (cP)	-25°C 100°C 200°C 290°C	1,250 2.88 0.75 0.36
25°C에서 밀도 (kg/m ³)	868		25°C에서 밀도 (kg/m ³)	868	
점도, kg/m ³	-25°C 100°C 200°C 280°C	902 818 748 688	점도, kg/m ³	-25°C 100°C 200°C 290°C	902 818 748 680
열용량, kJ/(kg·K)	-25°C 100°C 200°C 280°C	1.74 2.19 2.54 2.83	열용량, kJ/(kg·K)	-25°C 100°C 200°C 290°C	1.74 2.19 2.54 2.86
열전도율, W/(m·K)	-25°C 100°C 200°C 280°C	0.134 0.119 0.107 0.098	열전도율, W/(m·K)	-25°C 100°C 200°C 290°C	0.134 0.119 0.107 0.097
증기압, kPa	100°C 200°C 280°C	0.03 2.15 21.3	증기압, kPa	100°C 200°C 290°C	0.032 2.15 27.2
지리적 가용성 ^c	유럽/중동/아프리카		지리적 가용성 ^c	미주/아시아 태평양	

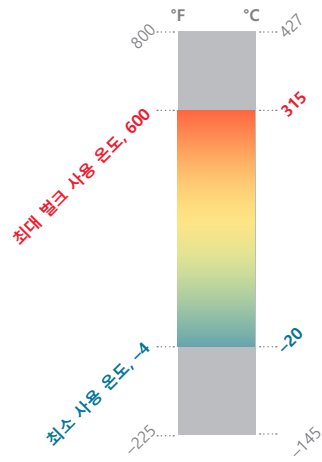
^a 이 데이터는 실험실에서 테스트한 샘플을 기반으로 하며 모든 샘플에 대해 보장되지는 않습니다. 완전한 판매 사양은 당사에게 문의하십시오.

^b 일반적인 특성 및 테스트 값에 대해서는 www.therminol.com을 방문하십시오.

^c 국가별 정확한 판매 가능 여부를 확인하려면 해당 지역 영업 사무소에 문의하십시오.

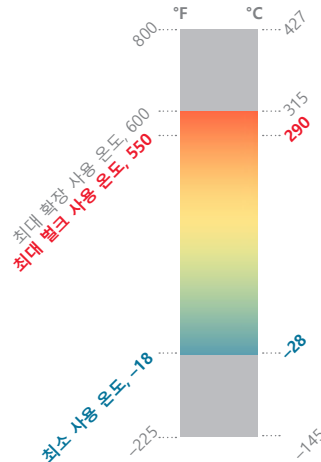
THERMINOL XP

FDA/NF 상태의 열 전달 유체



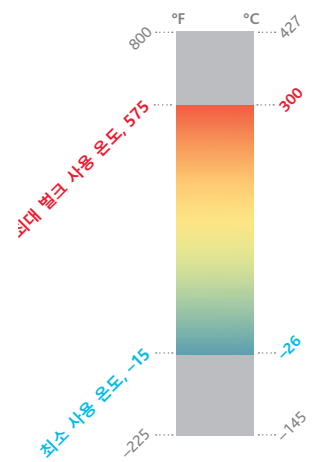
THERMINOL SP

경제적, 중간 온도 범위 유체



THERMINOL 58

경제적, 중간 온도 범위 유체



무색, 무취의 액체
화이트 미네랄 오일

315°C
330°C
358°C

-1°C
-20°C
-29°C

199°C
232°C
363°C (DIN 51794)
72°C

0°C	238
100°C	3.4
200°C	0.84
315°C	0.34

875

0°C	891
100°C	827
200°C	761
315°C	678

0°C	1.72
100°C	2.18
200°C	2.60
315°C	3.00

0°C	0.117
100°C	0.109
200°C	0.099
315°C	0.085

100°C	0.018
200°C	1.7
315°C	42

전체

투명, 황색 액체
합성 탄화수소 혼합물

290°C
335°C
351°C

-8°C
-28°C
-54°C

177°C
218°C
382°C (DIN 51794)
67°C

-25°C	1,250
100°C	2.88
200°C	0.75
290°C	0.36

868

-25°C	902
100°C	818
200°C	748
290°C	680

-25°C	1.74
100°C	2.19
200°C	2.54
290°C	2.86

-25°C	0.134
100°C	0.119
200°C	0.107
290°C	0.097

100°C	0.032
200°C	2.15
290°C	27.2

유럽/중동/아프리카

투명, 황색 액체
합성 탄화수소 혼합물

300°C
339°C
352°C

-6°C
-26°C
-54°C

195°C
221°C
351°C
69°C

0°C	172
100°C	3.10
200°C	0.792
300°C	0.322

880

0°C	896
100°C	830
200°C	759
300°C	679

0°C	1.91
100°C	2.30
200°C	2.69
300°C	3.10

0°C	0.129
100°C	0.120
200°C	0.110
300°C	0.098

100°C	0.135
200°C	2.72
300°C	32.6

유럽/중동/아프리카

SI 단위

액상 열 전달

일반 특성^a

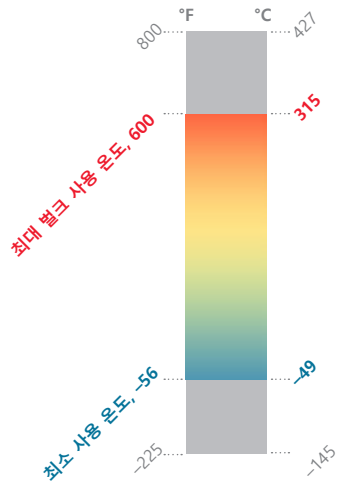
외관	투명, 황색에서 어두운 호박색 액체	
구성	알킬 치환된 방향족	
최대 벌크 온도	315°C	
최대 필름 온도	345°C	
일반 끓는점	289°C	
펌프 능력:		
300 cSt (mm²/s)	-37°C	
2000 cSt (mm²/s)	-49°C	
유동점	-68°C (ISO 3016)	
인화점, COC	146°C	
발화점, COC	154°C	
자연발화 온도 ^b	404°C (DIN 51794)	
완전 발달된 난류 (Re = 10,000, 3.05 m/s, 2.54 cm 튜브)	17°C	
점도, mPa·s (cP)	-25°C 100°C 200°C 315°C	81.4 1.32 0.48 0.23
25°C에서 밀도 (kg/m³)	971	
점도, kg/m³	-25°C 100°C 200°C 315°C	1,007 916 840 741
열용량, kJ/(kg·K)	-25°C 100°C 200°C 315°C	1.54 1.94 2.27 2.67
열전도율, W/(m·K)	-25°C 100°C 200°C 315°C	0.124 0.115 0.104 0.089
증기압, kPa	100°C 200°C 315°C	0.35 13.1 161

지리적 가용성^c

THERMINOL

59

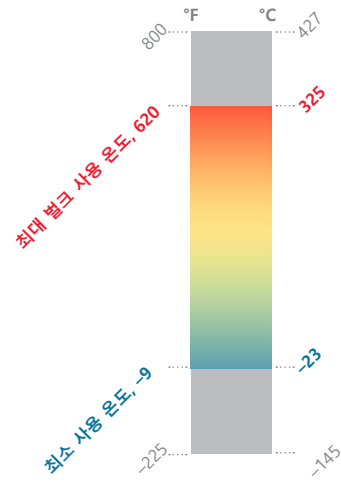
경제적, 넓은 온도 범위의 유체



THERMINOL

62

고성능, 저압 유체



^a 이 데이터는 실험실에서 테스트한 샘플을 기반으로 하며 모든 샘플에 대해 보장되지는 않습니다. 완전한 판매 사양은 당사에 문의하십시오.

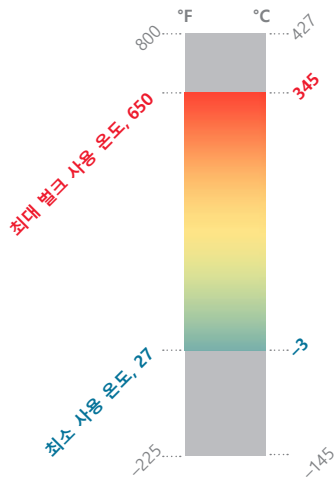
^b 일반적인 특성 및 테스트 값에 대해서는 www.therminol.com을 방문하십시오.

^c 국가별 정확한 판매 가능 여부를 확인하려면 해당 지역 영업 사무소에 문의하십시오.

THERMINOL

66

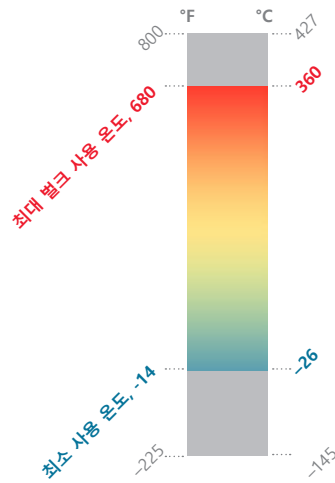
고온, 저압 유체



THERMINOL

68

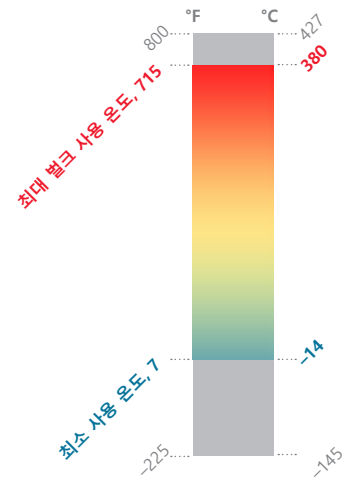
고온, 저점도 유체



THERMINOL

72

고온, 중압 유체



투명, 밝은 황색 액체

변형된 테르페닐

345°C

375°C

359°C

11°C

-3°C

-32°C

184°C

212°C

399°C (DIN 51794)

72°C

0°C 1,320

100°C 3.6

200°C 0.86

345°C 0.33

1,005

0°C 1,021

100°C 955

200°C 885

345°C 770

0°C 1.49

100°C 1.84

200°C 2.19

345°C 2.75

0°C 0.118

100°C 0.114

200°C 0.106

345°C 0.089

100°C 0.048

200°C 2.2

345°C 78

전체

투명, 밝은 황색 액체

합성 방향족 혼합물

360°C

390°C

308°C

-10°C

-26°C

-33°C

155°C

174°C

400°C (DIN 51794)

57°C

0°C 130

100°C 2.60

200°C 0.70

360°C 0.26

1,020

0°C 1,040

100°C 969

200°C 898

360°C 782

0°C 1.56

100°C 1.88

200°C 2.20

360°C 2.72

0°C 0.125

100°C 0.117

200°C 0.109

360°C 0.096

100°C 0.237

200°C 8.15

360°C 251

유럽/중동/아프리카

투명, 황색 액체

합성 방향족 혼합물

380°C

400°C

271vC

-10°C

-14°C

-18°C

132°C

143°C

603°C (ASTM E-659)

0°C 59.2

100°C 1.61

250°C 0.329

380°C 0.143

1,075

0°C 1,100

100°C 1,007

250°C 871

380°C 753

0°C 1.50

100°C 1.77

250°C 2.18

380°C 2.53

0°C 0.142

100°C 0.130

250°C 0.112

380°C 0.096

100°C 0.33

250°C 61.6

380°C 623

전체

SI 단위

액상 열 전달

THERMINOL

75

초고온 저압 유체

THERMINOL

VP-3

고온, 액체/기상 유체

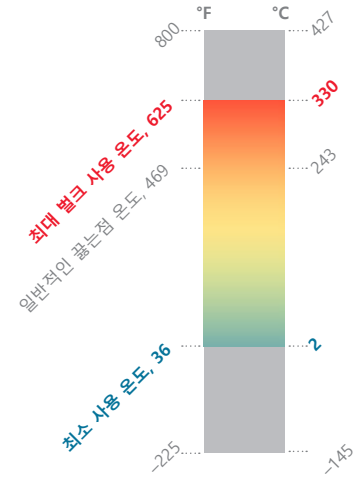
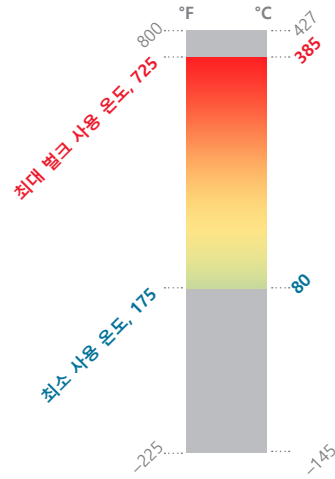
일반 특성^a

외관	부드러운 고체에서 황색 액체 녹음		2.4°C (36°F) 이상 투명, 침전물없는 액체	
구성	테르페닐/퀴터페닐		페닐시클로헥산 + 바이사이클로헥실	
최대 벌크 온도	385°C		330°C	
최대 필름 온도	410°C		360°C	
일반 끓는점	343°C		243°C	
펌프 능력: 300 cSt (mm²/s) 2000 cSt (mm²/s)	80°C(슬러리 포인트)		2.4°C(결정점)	
유동점	해당없음		해당없음	
인화점, COC	185°C		104°C	
발화점, COC	227°C		113°C	
자연발화 온도 ^b	567°C (ASTM E-659)		360°C (ASTM E-659)	
완전 발달된 난류 (Re = 10,000, 3.05 m/s, 2.54 cm 튜브)	98°C		2.4°C	
점도, mPa·s (cP)	80°C	4.3	25°C	2.6
	200°C	0.85	150°C	0.54
	300°C	0.37	250°C	0.28
	385°C	0.22	330°C	0.16
25°C에서 밀도 (kg/m³)	1,041 (80°C)		930	
점도, kg/m³	80°C	1,040	25°C	930
	200°C	953	150°C	847
	300°C	873	250°C	750
	385°C	794	330°C	641
열용량, kJ/(kg·K)	80°C	1.71	25°C	1.63
	200°C	2.05	150°C	2.16
	300°C	2.28	250°C	2.52
	385°C	2.44	330°C	3.00
열전도율, W/(m·K)	80°C	0.131	25°C	0.117
	200°C	0.121	150°C	0.101
	300°C	0.112	250°C	0.087
	385°C	0.103	330°C	0.076
증기압, kPa	150°C	0.55	150°C	5.3
	250°C	12.9	250°C	121
	385°C	215	330°C	693
지리적 가용성 ^c	전체		전체	

^a이 데이터는 실험실에서 테스트한 샘플을 기반으로 하며 모든 샘플에 대해 보장되지는 않습니다. 완전한 판매 사양은 당사에 문의하십시오.

^b일반적인 특성 및 테스트 값에 대해서는 www.therminol.com을 방문하십시오.

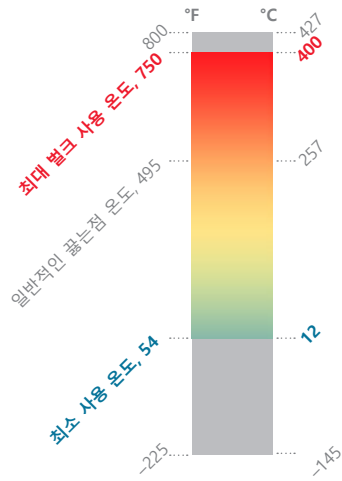
^c국가별 정확한 판매 가능 여부를 확인하려면 해당 지역 영업 사무소에 문의하십시오.



THERMINOL

VP-1

초고온, 액체/기상 유체



투명, 무색 투명 액체

바이페닐/다이페닐 옥사이드(DPO)
공정 혼합물

400°C

430°C

257°C

12°C (결정점)

해당없음

124°C

127°C

621°C (DIN 51794)

12°C

25°C 3.7

150°C 0.59

250°C 0.29

400°C 0.15

1,060

25°C 1,060

150°C 957

250°C 867

400°C 694

25°C 1.56

150°C 1.91

250°C 2.18

400°C 2.63

25°C 0.136

150°C 0.121

250°C 0.106

400°C 0.076

150°C 4.5

250°C 86

400°C 1,090

전체



자세한 정보는 저희 웹사이트 Therminol.com 를 방문하십시오

북미 Solutia Inc. Eastman Chemical Company 자회사 575 Maryville Centre Drive St. Louis, MO 63141 U.S.A. 전화: 고객 서비스, +1 800-426-2463 기술 서비스, +1 800-433-6997 팩스: 고객 서비스, +1 314-674-7433	라틴 아메리카 Solutia Brasil Ltda. Eastman Chemical Company 자회사 Rua Alexandre Dumas, 1711—Birmann 12— 7º Andar 04717-004 São Paulo, SP, Brazil 전화: 브라질, 0800 55 9989 다른 위치, +55 11 3579 1800 팩스: +55 11 3579 1833	유럽/중동/아프리카 Eastman Chemical B.V. Watermanweg 70 3067 GG Rotterdam The Netherlands 전화: +31 10 2402 111	아시아 태평양 Eastman (Shanghai) Chemical Commercial Company Ltd. Building 3, Yaxin Science & Technology Park Lane 399 Shengxia Road Pudong New District 201210, Shanghai, P.R. China 전화: +86 21 6120 8700 팩스: +86 21 5027 9229
--	---	---	---



Eastman 본사

P.O. Box 431
Kingsport, TN 37662-5280 U.S.A.

미국 및 캐나다, +1 800-EASTMAN (800-327-8626)
다른 위치, +1 423-229-2000

www.eastman.com/locations

Eastman Chemical Company ("Eastman")와 그 자회사는 여기에 명시된 정보와 권장 사항을 선의로 제시하지만, 그 완전성이나 정확성에 대해 어떠한 진술이나 보증도 하지 않습니다. 고객은 용도, 환경 보호, 직원 및 제품 구매자의 건강과 안전을 위해 적합성과 완전성을 스스로 결정해야 합니다. 이 문서에 포함된 내용은 제품, 프로세스, 장비 또는 제제를 특허와 관련하여 사용하는 권장 사항으로 해석되어서는 안 되며 명시적 또는 묵시적으로 어떤 특허도 침해하지 않는다는 진술이나 보증을 하지 않습니다. 제품 및 제품 정보에 대해서 상품성, 특정 목적의 적합성 또는 기타 고유한 특성에 대한 진술 또는 명시적 또는 묵시적 표현 또는 보증을 제공하지 않으며 본 문서의 어떠한 내용도 판매자가 판매 조건을 포기하는 것으로 성립되지 않습니다.

제품 취급 및 보관 시 준수해야 할 안전 예방 조치를 제공하는 안전 데이터 시트는 온라인으로 확인하거나 요청 시 확인할 수 있습니다. 제품을 취급하기 전에 이용 가능한 물질 안전 정보를 확인하고 검토해야 합니다. 언급된 물질이 당사의 제품이 아닌 경우 제조업체가 권장하는 적절한 산업 위생 및 기타 안전 예방 조치를 준수해야 합니다.

© 2019 Eastman. 여기에 언급된 Eastman 브랜드는 Eastman 또는 그 자회사의 상표이거나 라이선스 계약에 따라 사용 중입니다. ® 기호는 미국에서 등록된 상표 상태를 나타냅니다. 상표는 국제적으로 등록될 수도 있습니다. 여기에 언급된 비 Eastman 브랜드는 해당 소유자의 상표입니다.