

低温用熱媒体 エチレングリコール、ナイブライン[®]、パーレルシリコーンフルード[®]、エタブライン[®]、エチルアルコール

低温恒温水槽、冷却水循環装置を10℃以下で使用する際には低温用熱媒体として以下のような製品があります。特長、特性グラフを参考に最適なものをお選びください。低温用熱媒体を安全にご使用いただくため、製品に添付しているメーカーのMSDS（製品安全データシート）を必ずご確認くださいのうえご使用ください。

■熱媒体一覧

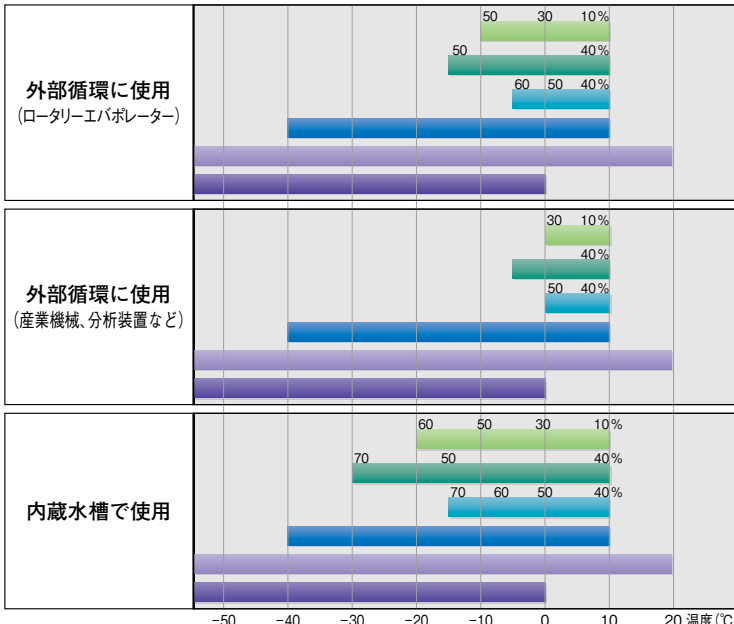
製品名	エチレングリコール	ナイブライン [®]		エタブライン [®]	パーレルシリコーンフルード [®]			エチルアルコール
		Z-1型	NFP型	EC-Z型	M-2型	XLT型		
製品コード No.	—	182910	225030	225040	211710	211720	227580	—
主成分	エチレングリコール	エチレングリコール	プロピレングリコール	エチルアルコール	ジメチルポリシロキサン			エチルアルコール
内容量	—	20kg	18kg	15kg	1kg	17kg	16kg	—
価格	※業者からお問い合わせ	¥20,000 ◆		¥28,000 ◆	¥6,000 ◆	¥85,000 ◆	¥89,000 ◆	※業者からお問い合わせ
長所	●無色・無臭 ●水や有機溶媒と混合が可能 ●腐食性が少なく長期間の使用が可能	●エチレングリコールに比べ金属に対する耐食性に優れる ●エチルアルコールに比べ取扱いが簡単 ●濃度調整が容易 ●引火点が高い(Z-1:121℃、NFP:99℃) ●PRT法の対象外	●消防法上の危険物に該当しない ●食品冷凍剤として経済産業省の承認を得ており、安全性が高い ●低粘度、温度による粘度変化が小さい ●濃度調整が容易	●消防法上の危険物に該当しない ●食品冷凍剤として経済産業省の承認を得ており、安全性が高い ●低粘度、温度による粘度変化が小さい ●濃度調整が容易	●低粘度、温度による粘度変化が小さい ●引火点が高く(M-2:90℃、XLT:42℃)、難燃性 ●蒸気圧が低く、蒸発減量が小さいので、作業環境をクリーンに保つ ●熱安定性、低温・電気特性に優れる ●低毒性、無味、無臭、不活性	●融点が高い(-114℃) ●マイナス温度域でも低粘度		
短所	●粘度が高いため、適正な濃度で使用しないと循環不良や冷却効率の低下がある		●引火点23.8℃					●引火点が高い(14℃) ●臭気を伴う
使用上の注意	●原液での使用は避け、必ず水道水で希釈してください。純水は使用しないでください。(一部機種を除く) ●熱媒体の性能を維持するためにはpH管理、濃度管理が必要です。3~6カ月ごとの定期的な交換をお勧めします。 ●各熱媒体メーカーの技術資料をよくご確認の上、ご使用ください。	●熱媒体の性能を維持するためには月1回程度のpH管理と、3カ月に1回の液性分析をプリンメーカーに依頼してください。 ●消防法上の危険物には該当しませんが、60wt%未満のアルコールを含有しますので、火気や直射日光を避け、使用の際には十分な換気が必要です。 ●蒸発跡に白い残留物が析出されることがありますが、エタブライン [®] の構成成分ですので問題はありません。	●当社製品で使用できるのは低温恒温水循環装置NCB-2400S型とプログラム恒温循環装置PCC-7000S型です。希釈せずにそのままご使用ください。 ●熱媒体の吸湿による組成変化を抑え、機器の性能を維持するため、必ず槽蓋をしてご使用ください。 ●PCC-7000S型を60℃以上で使用する場合には、空気より重く滞留しやすい蒸気の発生があります。必ず十分な換気をしてください。 ●XLT型はM-2型と比べ、低温域での粘度がわずかに低い特性ですので、精密なパラメータを要求されるPCC-7000S型とプロセスリアクター-DDS型との組合せ時などにご使用ください。	●室温以上で放置すると酸化し、発火や爆発の危険があります。使用の際には十分な換気が必要です。				

■装置・熱媒体適合表

対象装置	低温用熱媒体			
	エチレングリコール	ナイブライン [®]	エタブライン [®]	パーレルシリコーンフルード [®]
冷却水循環装置 CA-3000・4000型シリーズ	使用可			不可
大型冷却水循環装置シリーズ	水道水で10%濃度以下で希釈してください。純水は使用できません。			不可
上記を除く冷却水循環装置 CCA・CA・CAE・CAP・PFR型	使用可			
低温恒温水循環装置 NCC・CTP型	使用可			
低温恒温水槽 NCB型	ただし、水道水で希釈してください。純水は使用できません。			不可
プログラム恒温循環装置 PCC型	希釈の際は、エチレングリコール、ナイブライン [®] は、凍結点を使用する温度より10℃程度低く、循環使用時は50%を超えない濃度にしてください。			
マグネチックスターラー付低温恒温水槽 PSL型	エタブライン [®] は、凍結点を使用する温度より10℃程度低い濃度でご使用ください。			
低温恒温水循環装置 NCB-2400S型				使用可
プログラム恒温循環装置 PCC-7000S型				

■設定温度と熱媒体

設定温度により使用できる低温用熱媒体の種類、濃度は変わります。マイナス温度域では、高濃度ほど粘度が上昇し、循環流量や冷却能力の低下が発生し、低濃度の場合、温度帯によって氷結します。下記表を参考に適正濃度でご使用ください。



●配管内の圧力損失が小さい場合
例：ロータリーエバポレーター、カラム、電気泳動槽。
粘性の高いブラインを、マイナス温度で循環することができます。

●配管内の圧力損失が大きい場合
例：配管が長い、循環先が複数台ある、揚程差がある。
ブラインの流量低下など多くの影響が生じます。凍結温度をご確認の上、低濃度にして循環してください。

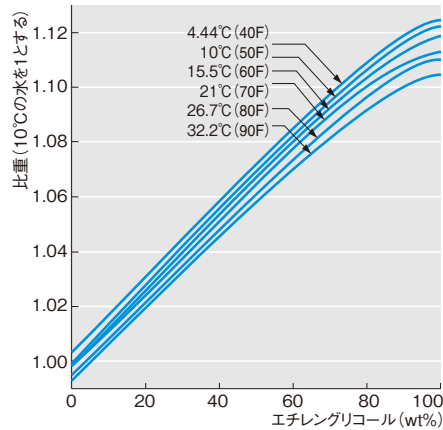
●循環先が工作機械の場合
金属配管による循環、部材、熱交換部の循環先内径がφ6mm以内と圧力損失を大きくする要因が多くあります。その場合は使用温度範囲を狭めてご使用ください。

- エチレングリコール
 - ナイブライン[®] Z-1型
 - ナイブライン[®] NFP型
 - エタブライン[®]
 - パーレルシリコーンフルード[®] M-2型、XLT型
 - ※適合装置：プログラム恒温循環装置 PCC-7000S型、低温恒温水循環装置 NCB-2400S型のみ
 - エチルアルコール
- ※エバポレーターへの循環：N-1100型、揚程1m、配管長片道2m、保冷ホース内径φ9mm
※産業機械、分析装置などへの循環：循環先内径φ6mm以上
※この表のデータは低温恒温水槽や冷却水循環装置の温度調節精度や冷却能力、循環能力の性能値を保證するものではなく、循環させた際に循環先で最低限の熱交換が行なえる実績値です。配管内の圧力損失が大きくなると熱媒体の流量低下により推奨温度では循環できなくなる可能性があります。

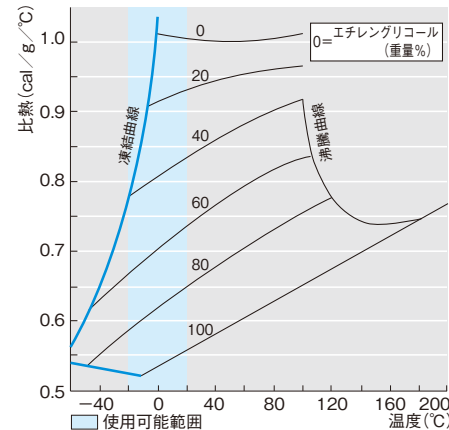
●表示の価格には消費税は含まれておりません。

低温用熱媒体の物性データ

■エチレングリコール 比重



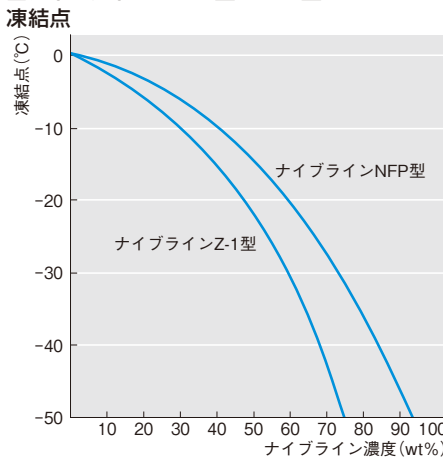
比熱



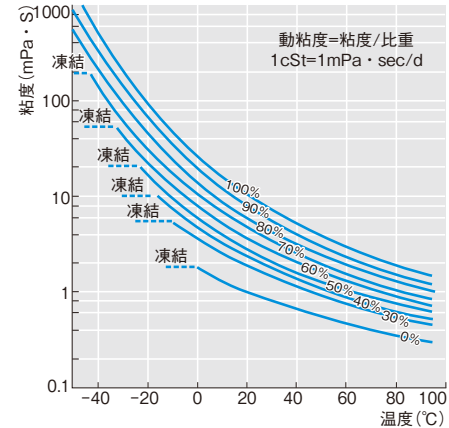
物性

項目	内容
分子量	62.07
沸点 (760mmHg)	197.8°C
凝固点	-13.0°C
引火点	121.0°C
発火点	410.0°C
比重 (20/20°C)	1.1188
比熱 (20°C)	0.561 cal/g・°C
蒸発潜熱	191 cal/g・°C
粘度	0.021 Pa・s (20.93cP)
蒸気圧 (25°C)	16.0 Pa (0.12 mmHg)

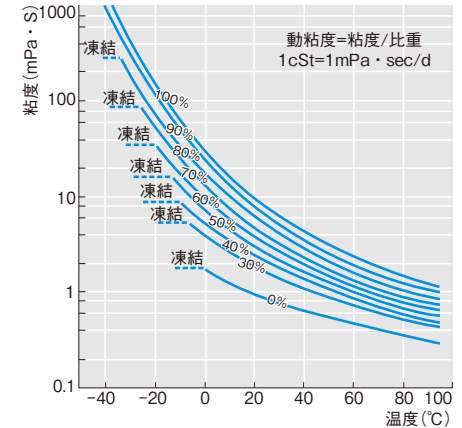
■ナイブライン® Z-1型・NFP型 凍結点



粘度 (Z-1型)



粘度 (NFP型)



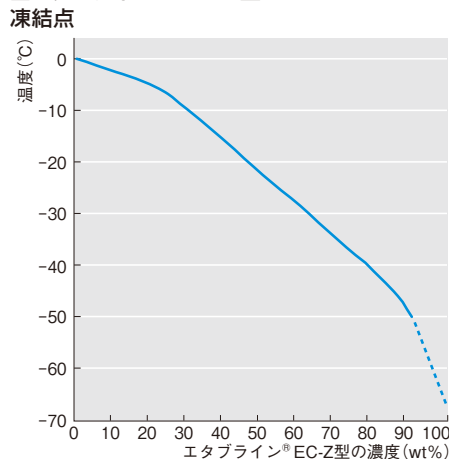
循環時の流量例 (冷却水循環装置CA-1114A型)

液温(°C)	ナイブライン®Z-1型	水道水とZ-1型の流量差*
20	12.5L/min	-2.8L/min
10	11.2L/min	-4.1L/min
0	9.2L/min	-6.2L/min
-10	7.6L/min	-7.8L/min
-20	4.8L/min	-10.5L/min

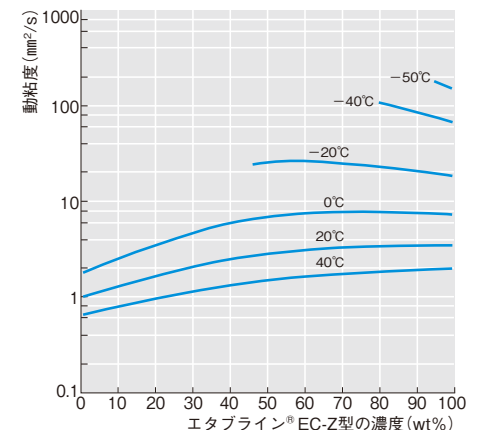
液温(°C)	ナイブライン®NFP型	水道水とNFP型の流量差*
20	12.8L/min	-2.5L/min
10	10.4L/min	-4.9L/min
0	8.3L/min	-7.0L/min
-10	6.6L/min	-8.8L/min
-20	3.0L/min	-12.3L/min

条件:バルブ全開 AC100V 50Hz. 水道水14°C. ナイブラインは原液。
 ナイブライン®Z-1型・NFP型は粘度が高いため、マイナス温度域では流量が低下します。マイナス温度域で循環を行なう際には水道水による希釈が必要になりますので粘度データを参考に希釈を行ってください。
 マイナス温度域での循環は、水道水による希釈を行なうと粘度は低下します。
 ※液温0°C以下はエタノールとZ-1型あるいはNFP型の流量差です。

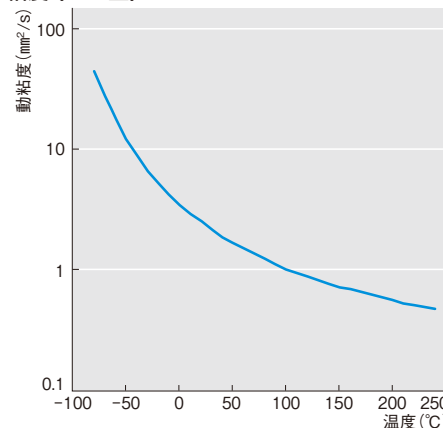
■エタブライン® EC-Z型 凍結点



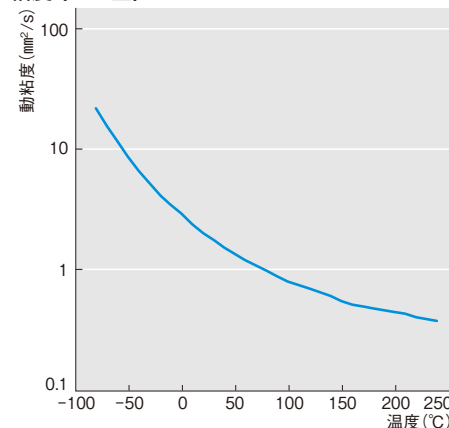
粘度



■パーレルシリコンフルード® M-2型・XLT型 粘度 (M-2型)



粘度 (XLT型)



物性

項目	型式		
	M-2	XLT	
外観	無色透明		
密度	25°C kg/m³		
引火点	90°C		
動粘度	mm²/s	-40°C	7.2
		25°C	2.0
		40°C	1.6
		100°C	0.92
全酸価	mgKOH/g	0.01	
流動点	-85°C以下		
比熱	25°C KJ/kg・K	1.72	
熱伝導度	50°C W/m・K	0.109	
蒸発量	150°C 24h %	-	

※出荷規格ではありません。