



ISI TRANSFERİ SIVILARI



**GIDA ENDÜSTRİSİNDE SOĞUTMA AMAÇLI ISI TRANSFER SIVISI,
SOĞUTMA VE ISI POMPASI SİSTEMLERİNDE DONMA VE KOROZYON ÖNLEYİCİ,
ONAYLI YANGIN SÖNDÜRÜCÜ MADDEDİR**

Ürün tanıtımı

Antifrogen® L, ısı pompası sistemlerinde ve bira imalathaneleri, mandıralar, dondurma fabrikaları, soğuk hava depoları ve balık işleme tesisleri gibi gıda endüstrisinde ısı transfer aracı olarak kullanılan açık mavi renkli bir sıvıdır. Ürünün içindeki korozyon önleyici paketi, nitritler, aminler, boratlar, silikatlar ve fosfatlar içermemektedir. Korozyon önleme sistemi, CMR maddeler (kanserojen, mutajen ve reprotoksik) kullanılmadan en etkin şekilde formüle edilmiştir.

REACH-Uygunluk Beyanı

Clariant, AB içerisinde piyasaya sürülen tüm ürünlerinin, yani, 18.12.2006 tarihli Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 1907/2006 sayılı (EC) Yönetmeliğinin 1-3 Bölümleri, Madde 3'ün kapsamı içindeki maddeler, preparatlar ve nesnelerin, bundan sonra "maddeler" olarak anılacaktır, kimyasal maddelerle ilgili mevcut tüm yasalara, Reach Yönetmeliklerine (EC) yapılan özel referanslara uygun şekilde teslim edildiğini beyan eder.

- 1,2-monopropilen glikol bazlıdır
- Korozyon önleyici katkı maddeleri içerir
- Asgari kullanım konsantrasyonu hacimce %25 (donma direnci:-10°C)
- Sürekli kullanım sıcaklıkları*: Yaklaşık -25°C ile+150°C arasındadır

* Artan kinematik viskozite dikkate alındığında, daha düşük uzun süreli kullanım sıcaklıkları da mümkündür.

Ürünlerimizle ilgili daha fazla bilgiyi internet sayfamız www.antifrogen.com 'da bulabilirsiniz.

Teknik veriler:

20 °C'de yoğunluk (DIN 51757)	g/cm ³	yak. 1.043
20 °C'de kırılma indeksi (DIN 51423, Teil 2)		yak. 1.432
pH-değeri (Antifrogen® L :su = 1:2, DIN 51369)		Yak. 8.6
Rezerv alkali (ASTM D 1121)	ml c (HCl) 0.1 m	min. 4
1013 mbar'da kaynama noktası (ASTM D 1120)	°C	yak. 155
Akma noktası (DIN 51583)	°C	yak. -58
20 °C'de kinematik viskozite (DIN 51562)	mm ² /s	yak. 59
20 °C'de yüzey gerilimi (Antifrogen® L : su = 1:2, ASTM D 1331)	mN/m	yak. 47
25 °C'de Spesifik Elektrik İletkenliği (Antifrogen® L : su = 1:2)	µS/cm	yak. 2800
20 °C'de Spesifik Isı	kJ/kg×K	yak. 2.5
20 °C'de Isıl İletkenlik	W/m×K	yak. 0.21

Ürün özellikleri

DIN EN ISO 9001 standardına göre onaylı kalite sistemi, üretim ve kalite kontrolü kapsamaktadır. Bu, sürekli olarak yüksek ürün kalitesine ulaşmayı sağlar.

Aşağıdaki teknik veriler, ürünü tanımlamak için kullanılmaktadır ve kendi ölçümlerimizden veya literatürden alınmıştır. Teslimat şartnamesinin bir parçasını teşkil etmez. Talep edildiği takdirde ürün şartnamesi verilebilir.

Uygulama özellikleri ve genel uygulamaya ilişkin açıklamalar

Antifrogen® L, bir ısı transfer sıvısı olarak iki işleve sahiptir. Bir yandan sulu çözeltinin istenen sıcaklıkta sıvı halde kalmasını sağlarken, diğer yandan soğutma sistemindeki metalleri korozyona karşı korur.

Donmayı önleyici işlevi monopropilen glikole dayalıdır ve yaklaşık 187 °C olan kaynama noktası ile buharlaşma yoluyla oluşacak kayıpları önler.

Belirli uygulama alanlarıyla ilgili bazı bilgiler aşağıda verilmiştir:

Sıcak Su Isıtma Sistemleri

Kapalı sıcak su ısıtma sistemlerinde Antifrogen® L kullanmanın avantajı, tüm sistemin veya bir parçasının 0°C altındaki sıcaklıklarda bile kapatılıp tekrar sorunsuz çalıştırılabilmesidir. Bu da her zaman ısıtılmayan (yazlıklar, okullar, resmi kurumlar, bürolar, camiler gibi) binalarda ciddi anlamda yakıt tasarrufu sağlar. Isıtma tesisat borularının bir kısmı binanın dış duvarlarına monte edilmiş olsa bile, -20 °C'ye kadar donma direnci, yaşadığımız mevcut iklim şartlarında çoğu zaman yeterli olmalıdır. Antifrogen® L, plastik boruların da birlikte kullanıldığı döşeme altı sıcak su ısıtma sistemlerinde donmayı ve korozyonu önleyici olarak da başarısını kanıtlamıştır. Oksijen bariyeri olmayan plastik borularda asgari olarak hacmen %30 oranında Antifrogen® L kullanılması tavsiye edilir.

Bir önceki ısı transfer maddesinin boşaltılmasından sonra serbest haldeki pas parçalarının dışarı atılması için tüm sistemin su ile iyice yıkanması gerekir. Yıkama işlemi, sistemin içindeki sıvı miktarının su sayacından okunarak öğrenilmesine yardımcı olur.

Isıtma sistemlerinde, muhtemelen korozyon sonucu oluşan tahribatın yol açtığı küçük çaplı sızıntılar Antifrogen® L/su karışımına geçildikten sonra belirgin hale gelebilir. Bu, Antifrogen® L/su karışımının suya göre daha düşük yüzey gerilimi olmasından kaynaklanır. Bu tür durumlarda bağlantıların sıkıştırılması sorunu çözmezse, sistemin bir kısmındaki Antifrogen® L/su karışımı tahliye edilmeli ve uygun bir yerde toplanmalıdır. Isıtma mühendisi, sızdırmazlık malzemesini yenilemenin yanı sıra, boru bağlantılarının teknik olarak yeterli olduğundan da emin olmalıdır.

Isı pompa sistemleri

Isı pompası sistemlerinde Antifrogen® L, dış devrelerde ısı transfer aracı olarak kullanılır. Antifrogen® L/su karışımı, ısı pompasının iç devresine ısıyı iletir. Korozyonu önlemek için, Antifrogen® L konsantrasyonu hacmen % 25'ten düşük olmamalıdır.

Isı Geri Kazanım sistemleri

Antifrogen® L/su karışımları, dona maruz kalma olasılığının engellenemediği durumlarda da ısı geri kazanım sistemlerinde kullanılır.

Soğutma devreleri

Antifrogen® L, soğutma aracı olarak iki işleve sahiptir. Sulu çözelti, akışkanın belirlenen sıcaklığında sıvı olarak kalmalı ve soğutma sistemindeki metal aksamı korozyona karşı korumalıdır.

Daha önceden tuz bazlı soğutma sıvısıyla çalıştırılan soğutma sistemleri, tuz ve pas zerreciklerini ortamdan uzaklaştırmak için önce pas önleyici ile daha sonra suyla iyice yıkanmalıdır. Eğer klor açısından zengin ısı transfer sıvısı kullanılmışsa, sistemdeki tortu ve kalıntılar Antifrogen® L nin korozyon önleme etkisini bozabileceği için yıkama işlemi çok dikkatli yapılmalıdır.

Eğer sadece ikincil devrelerden birinde Antifrogen® L'ye geçilmişse ve diğerlerine önceki soğutma sıvısı kullanılmaya devam ediyorsa, her iki soğutma sıvısı birbirinden tamamen ayrı tutulmalıdır. Bir conta diskinin monte edilmesi, uzun vadede her iki sıvının karışmasını önlemek için yeterli bir güvence oluşturmaz.

Doğal Dolaşımli Sistemler

Doğal dolaşımli sistemlerde, Antifrogen®L, daha önceden suyla karıştırılmalıdır. Donmaya karşı hızlı bir koruma gerekse bile bu işlem tavsiye edilmektedir.

Yangın söndürücü madde olarak Antifrogen® L

Antifrogen® L, VdS (Verband der Schadensversicherer = Alman güvence kuruluşu; VdS onay no. G 4040093) tarafından yangın söndürme maddesi olarak onaylanan glikol bazlı ilk donma önleyici üründür. **Hacim olarak %25' den %38'e kadar olan** Antifrogen® L/su karışımlarının (-10 °C'den -20 °C'ye kadar olan donma sıcaklıklarına karşılık gelir), A sınıfı yangınlara karşı sprinkler sistemlerinde yangın söndürücü olarak kullanımı onaylanmıştır. ([www.antifrogen.com/ downloads](http://www.antifrogen.com/downloads) ve www.vds.de/en adreslerindeki sertifikaya bakabilirsiniz).

Donma önleyici ürün, sprinkler sistemlerinin boru hatlarını doldurmak için kullanılabilir. Ancak, hidrolik olarak ters sprinkler başlıklarında bile çalıştırdıktan azami 4 dakika sonra sprinklerden saf su geldiğinden emin olunması gerekir. Ayrıca, sıcaklık değerlerindeki değişikliklerin neden olabileceği ancak izin verilmeyen basınç değişimleri olmamalıdır.

Antifrogen® L/su karışımlarının kullanıldığı sprinkler sistemlerinde **galvanizli borular ve çinko içeren parçalar** bulunmamalıdır. Olabilecek en kötü durumlardan biri, sprinkler başlıklarının çözünmüş çinko kalıntıları nedeniyle tıkanmasıdır.

Antifrogen® L/su karışımlarının sprinkler sistemlerinde kullanımına ilişkin olarak, **fiziksel/kimyasal özelliklerin ve donma noktasının belirlenmesine yönelik Clariant ürün hizmetinden yılda bir kez yararlanılmalıdır**. Test sonuçlarının bir kopyası VdS'ye (VdS Schadenverhütung GmbH) gönderilmelidir. 20'den fazla sprinkleri olan yangın söndürme sistemlerinin kullanılması durumunda, VdS ile işbirliği yapılması gerekmektedir.

Değişik metal, plastik ve kauçuk malzemelerle uyumluluk bilgisi için, tablolara bakınız.

Önceden seyreltilmiş Antifrogen® L/su karışımları, hacim olarak %25, 32, 35 ve 38'lik konsantrasyonlarda mevcuttur.

Sözkonusu karışımlar, 0'dan 16 bar basınca kadar olan sprinkler sistemlerinde kullanılabilir.



Genel uygulamayla ilgili açıklamalar:

- Sistemi kurarken, sadece klor içermeyen lehim malzemeleri kullanılmalıdır.
- Sadece geçici olarak Antifrogen® L kullanılan sistemler (örneğin, kışın yapılan inşaat boyunca donmaya önlemek için), korozyon önleyici konsantrasyonunun yetersiz olmasından dolayı ürün kalıntıları metallere daha fazla zarar verebileceği için yeniden doldurulmadan önce suyla birkaç kez iyice yıkanmalıdır.
- Suyla veya Antifrogen® L/su karışımıyla yapılan basınç testinden sonra, sıvı/hava faz sınırında korozyonu önlemek için sistemler dolu olarak bırakılmalıdır.
- Boşaltılan sistemler birkaç gün içerisinde yeniden doldurulmalıdır. Antifrogen® L/su karışımıyla doldurulmadan önce operatör tarafından sistemin korozyon durumu dikkatli bir şekilde incelenmelidir. Gerekirse, metal yüzeylerin mükemmel şekilde temiz olmasını sağlamak için önlem alınmalıdır. İçerisinde hafif pas oluşumlarının bulunduğu korozyona uğramış sistemler, metal, eşit ve dengeli bir şekilde korunamayacağı ve korozyon önleyici önceden tüketilmiş olabileceği için, daha sonradan Antifrogen® L ile korozyonsuz olarak çalıştırılmaz.
- Daha önceden tuz bazlı soğutma sıvısı veya suyla çalıştırılan bir soğutma veya ısıtma sistemi Antifrogen® L ile doldurulduğunda, bu ürünün daha düşük yüzey gerilimi ve buna bağlı pas çözücü özelliği, korozyon nedeniyle önceden oluşmuş olan hasarın sızıntılar şeklinde ortaya çıkmasına neden olabilir. Bu nedenle eski sistemler, değişiklik yapılmadan önce pas oluşumu bulunmadığından emin olmak için iyice kontrol edilip suyla yıkanmalıdır. İyi sızdırmazlık elemanlarının kullanılması, sistemin mükemmel işleyişi ve pahalıya mal olacak sızıntıları önlemenin tek yoludur.
- Eğer bir sızıntı olduysa, Antifrogen® L/su karışımı sadece aynı konsantrasyondaki Antifrogen® L ile doldurulmalıdır. Uyuşmazlıklara neden olabileceği için farklı ürünlerle karıştırılmamalıdır. İstisnai durumlarda, imalatçı firmanın uzman görüşüne başvurulmalıdır. Diğer Antifrogen ürünleriyle de karıştırılmamalıdır (örneğin, donma direnci sadece kısmen test edilebilir).
- “Su Koruma Yasası ve Yatırım Yönetmeliği” koşullarına göre, sızan glikol gibi suyu kirleten maddeleri tutmak için koruyucu toplama tavası kurulmalıdır. Bu teçhizat, dış alandaki yağmur suyunu tahliye etmeli ancak tesisten akan suları tutmalıdır. Nordhorn’da Gewässer-Umwelt-Schutz GmbH gibi firmalar tarafından hazır çözümler önerilmektedir (www.glykolprotektor.de).
- Antifrogen® L, suyla her oranda karışabilir olmasına rağmen sistemlerin önce sirkülasyon pompalarıyla gerekli su miktarının yaklaşık üçte ikisi kadar suyla doldurulması tavsiye edilir. Daha sonra Antifrogen® L ilave edilir ve sistem suyla tamamen doldurulur. Tam karışım, sistemin çalıştırılmasıyla sağlanır. Sisteme bağlı olarak, bu birkaç gün sürebilir.
- Isının radyatörlerle atmosfere iletildiği durumlarda, yaygın olarak kullanılan Antifrogen® L / su karışımlarının kritik ısı transfer katsayıları ile tek başına çeşme suyunun katsayısı arasında sadece küçük farklar vardır. Bu durumlarda, bir Antifrogen® L/su karışımıyla iletilebilecek ısı miktarı, tek başına suyla yapılanla neredeyse aynıdır ve bu yüzden, ısı transfer yüzeylerinin değiştirilmesi gerekmez. Diğer taraftan, sıvı/sıvı ısı transferinde ise Antifrogen® L içeriği arttıkça iletilebilen ısı miktarı azalır. Bu nedenle ısı transfer yüzeyinin, değişen k değerlerine göre artırılması gerekir.

Antifrogen® L/su karışımlarının viskozitesi ve yoğunluğu saf suya göre daha yüksek olduğu için, boru hatlarında, vs daha yüksek basınç düşüşü beklenmelidir. Antifrogen® L/su karışımlarının saf suyla karşılaştırıldığı nispi ısı transfer katsayısı ve nispi basınç düşüş grafikleri, özellikle hesaplama açısından yararlıdır. Bu grafikler ve diğer fiziksel veriler “Ekler” bölümünde bulunabilir.

Donma direnci ve kullanım konsantrasyonu

Donma direnci, ürünün suyla karışım oranına göre belirlenir. **Antifrogen® L' nin asgari kullanım konsantrasyonu hacimce %25 'dir.** Karışımın donma direnci, Antifrogen® L konsantrasyonu sabit kalmak koşuluyla, uzun yıllar kullanıldıktan sonra da değişmez. Ayrıca, Antifrogen® L/su karışımlarında faz ayrışması oluşmaz.

Antifrogen® L, daima suyla seyreltilmelidir.

Antifrogen® L' yi seyreltmek için kullanılan su, 100 mg/kg'den (ppm) fazla klor içermemelidir. Sistemlerde alüminyum ve alüminyum alaşımlarından yapılmış parçalar varsa, buna özellikle dikkat edilmelidir. 0 ve 25° GH arasında çok farklı sertliklerdeki sular kullanılabilir. Yani deiyonize suya ilaveten, damıtılmış ve normal çeşme suyu da kullanılabilir.

Tahmin edilebileceği gibi su içeriği arttıkça, Antifrogen® L/su karışımlarının korozyon önleyici özellikleri azalır.

Bundan dolayı, soğutma sıvısı veya ısı transfer aracının Antifrogen® L konsantrasyonu en az hacimce % 25 olmalıdır. Böyle bir çözelti, -10 °C'ye kadar donmaya karşı dayanıklıdır. Bu konsantrasyon altındaki bir değer kullanıldığında, bakteri, alg ve mantar oluşumu ve mikrop kaynaklı korozyon tehlikesi mevcuttur.

Uygulamadaki tecrübeler, aşağıdaki ısı aralıklarında donma direncinin yeterli olduğunu ortaya koymuştur:

Sıcak Su Isıtma Sistemleri	Yaklaşık -10'dan -20 °C'ye
Isı Pompaları ile Kombine Diğer Harici Devreler	Yaklaşık -20'dan -25 °C'ye
Soğutma Sistemleri	Yaklaşık -10'dan -40 °C'ye*
Isı Pompaları ile Kombine Toprağa Gömülü Devreler	Yaklaşık -10'dan -15 °C'ye

* Artan kinematik viskozite dikkate alındığında, daha düşük sürekli kullanım sıcaklığı da mümkündür

Donma direncini belirlemek üzere donma önleyici özel test cihazları mevcuttur. Daha fazla bilgi için, Antifrogen® distribütörlerimize (www.antifrogen.com) başvurabilirsiniz.

Malzeme Uyumu

Antifrogen® L, soğutma ve ısıtma sistemlerinde, hatta kombine sistemlerde bile metalleri kalıcı bir şekilde korozyona karşı koruyan ve kazan tortusu oluşumunu önleyen korozyon önleyiciler içerir.

Korozyon önleyici kombinasyonlarının etkinliği, imalatçı tarafından iyi bilinen bir korozyon test metodu olan ASTM D 1384 (Amerikan Test ve Malzeme Kuruluşu)'e göre sürekli kontrol edilir.

Aşağıdaki tablo, Antifrogen® L/su karışımının (donma direnci = -15 °C olan) 1,2 monopropilen glikol/su karışımıyla karşılaştırıldığında yaygın olarak kullanılan metallerde neden olduğu ve nispeten düşük korozyonu göstermektedir.

Yukarıda bahsedilen yöntemle (ASTM D 1384) elde edilen değerler, 336 saat ve 3000 saat'ten sonra korozyon nedeniyle metallerde oluşan g/m² cinsinden ağırlık kaybını göstermektedir.

ASTM D 1384 (88 °C / 6 l hava/saat)'e göre test edilen metallerin g/m² olarak korozyon miktarı

	PrG ^a	Antifrogen® L ^b 336 saat	Antifrogen® L ^b 3000 saat	Ağırlık Kayıp Limitleri
Bakır	-1.2	-0.7	-2.8	10
Yumuşak lehim (WL 30)	-136	-3.3	-2.4	30
Pirinç (MS 63)	-2.5	-0.8	-1.8	10
Çelik (CK 22)	-225	+0.2	+0.5	10
Dökme demir (GG 25)	-92	+0.7	+0.9	10
Dökme alüminyum (AlSi6Cu3)	-68	-2.3	-1.3	30

^aKorozyon önleyici içermeyen 1,2 propilen glikol/su karışımı (1;2) ^b Antifrogen®L/su karışımı (1:2)

Saf suya göre daha fazla korozyona neden olacağından dolayı, korozyon önleyici içermeyen glikol/su karışımları kullanılmamalıdır.

Bütün glikol/su karışımları, çinkoyu çözüp çinko glikolat olarak çökebileceği için ürünü galvanizli boru hatlarında kullanmayın. Öneri ve tavsiyemize rağmen, galvanizli boru kullanılmış ve çinko glikolat oluşumu gözlenmişse, bir mikro filtre (yaklaşık 100 ile 150 µm'lik) yerleştirilmesini öneriyoruz. Çinkonun çözünmesi durumunda, Antifrogen® L'nin içerdiği korozyon katkı paketi sayesinde alt katmandaki çelik korozyona karşı korunur.

Literatürde yayınlanan veriler ve yaptığımız test ve deneme çalışmalarının sonuçlarına göre, aşağıda belirtilen plastikler ve elastomerler, Antifrogen® L/su karışımlarıyla temas eden bileşenlerin imalatı için uygundur*:

Polietilen düşük yoğunluk, yüksek yoğunluk	(LDPE, HDPE)
Polietilenle çapraz bağlantılı, örneğin Rautherm® (Rehau), Politerm® (Hewing)	(CPE)
Polipropilen, örneğin Hostalen® PPH 2222	(PP)
Polibüten, örneğin Rhiatherm® (Simona)	(PB)
Polivinil klorür, plastifiye edilmemiş	(uPVC)
Politetrafluoretilen, örneğin Hostafon® (Dyneon)	(PTFE)
Poliamid	(PA)
Polyester reçineler	(UP)
Poliasetal, örneğin Hostaform®	(POM)
Akrilonitril-butadien-stiren, örneğin COOL-FIT® (Georg Fischer)	(ABS)
Olefin kauçuk, örneğin Buna® AP (Bayer)	(EPDM)
80 °C'ye kadar tabii kauçuk	(NR)
100 °C'ye kadar Stiren butadin kauçuk	(SBR)
Butil kauçuk	(IIR)
Florokarbon elastomerler, örneğin Viton® (Du Pont)	(FPM)
Silikon kauçuk, örneğin Elastosil® (Wacker)	(Si)
Nitril kauçuk, örneğin Perbunan® (Bayer)	(NBR)
Poliklorbutadien elastomerler, örneğin Neopren® (Du Pont)	(CR)

* Bu malzemeler, +80°C'de özel koşullarda test edilmiştir. Lütfen, elastomerler ve plastiklerin imalatçıları tarafından verilen şartnameleri ve malzeme uyum bilgilerini inceleyin. Antifrogen® L ile uyumluluk bilgisi listede olmayan malzemeler kontrol edilecektir.

Poliüretan elastomerler, plastifiye edilmiş PVC' ler ve Fenol-Formaldehit reçineler dirençli değildir.

Salmastra sızdırmazlık elemanı olarak grafit şeritler ve dişli boru bağlantılarında kendir kullanılabilir. Sızdırmazlık elemanı olarak kendir kullanılan dişli boru bağlantılarında, Fermit® veya Fermitol® (Nissen & Volk) ile kaplamak başarılı sonuçlar vermiştir. Politetraflor-etilen (PTFE) sızdırmazlık şeritleri kullanıldığında zaman zaman sızıntılar meydana gelebilir.

Denge tanklarında Flexcon® (Flamco) gibi malzemeler kullanıldığında, yıllarca Antifrogen® L / su karışımları kullanıldıktan sonra yapılan testlerde malzemenin hiç etkilenmediği görülmüştür.

Sirkülasyon pompaları kullanıldığında, donma önleyici maddelerle uyuşup uyuşmadığı kontrol edilmelidir. Örneğin, fenolik reçineden yapılmış pompa elemanları, normal şartlarda gereksinimleri karşılamaz.

Servis ve izleme

Edindiğimiz tecrübelerle göre Antifrogen® L, tesisatlarda uzun yıllar kullanılabilir. Ancak, tesisattaki Antifrogen® L konsantrasyonu yılda bir kontrol edilmelidir. Tesisata sıvı eklendiğinde de bu kontrolün yapılması özellikle önerilmektedir. Distribütörlerde bu amaçla kullanılmak üzere Antifrogen® L antifriz test cihazları mevcuttur.

Antifrogen® L/su karışımının performansı da, bir ile iki yıllık aralıklarla kontrol edilmelidir. 250 ml'lik bir numune verildiği takdirde distribütör firmalar da bu hizmeti verebilir.

Daha büyük endüstriyel tesisatlarda, bu testler, doğrudan Clariant Produkte (Deutschland) GmbH, Werk Gendorf, BU ICS / TA, D-84508 Burgkirchen, Germany, tel +49(0) 86 79/7-22 72, (www.antifrogen.com, "Technical service" bölümüne bakınız) tarafından da yapılabilir.

Servis raporumuzda göreceğiniz veriler sadece bize gönderilen numuneye aittir. Test edilen ürünün kullanılmaya devam edilmesiyle ilgili yönlendirme, sistemin uygun durumda olduğunu ve düzgün bir şekilde çalıştığını varsaymaktadır. Özellikle, sistemde korozyon ve tortu mevcut olduğu durumlarda, ürünle etkileşim tahmin edilemeyen sonuçlar doğurabilir. Clariant, sistemin uygun olmayan koşulları ve kullanımından dolayı meydana gelebilecek hasarlarla ilgili hiçbir sorumluluk kabul etmemektedir.

Güvenlik ve Elleçleme:

Parlama noktası (DIN 51758)	°C	104
Tutuşma sıcaklığı (DIN 51794)	°C	450
Sıcaklık sınıfı (DIN/VDE 0165)		T2

Antifrogen®L/su karışımlarının parlama veya yanma noktası yoktur.

Kullanılmış olan Antifrogen® L/su karışımları, yerel mevzuata uygun olarak imha edilebilir. 10.04.1990 tarihli Alman atık yönetimi yasasıyla ilişkili 2. genel idari yönetmeliğe göre, ürünün imhası yerine yeniden kullanımı tercih edilmektedir. Ürün, geri dönüştürülebilir özelliktedir.

Antifrogen® L, iyi dengelenmiş bir kombinasyondaki su, organik ve inorganik katkı maddeleriyle birlikte %90'dan fazla propilen glikol içerir ve uzun süreli etkisiyle korozyon önleyici olarak işlev görür.

Antifrogen® L, normal sınıflandırmaya göre, toksikolojik olarak zararsız bir maddedir.

Antifrogen® L, ısı geri kazanım sistemlerinde, gıda ve farmasötik ürünler sektörlerinde veya ısı transfer sıvısının proses suyu veya sıcak suya karışma ihtimali olan durumlarda ısı transfer sıvısı olarak kullanılan

bir üründür. Bu uygulamalarla ilgili olarak, “ANTIFROGEN” L bulaşmış Gıda Maddelerini Ağız Yoluyla Alan Kullanıcılarda bunun İnsan Sağlığı Üzerindeki Yan Etkilerine ilişkin Toksikolojik Risk Değerlendirmesi” mevcuttur(www.antifrogen.com, downloads/ certificates bölümüne bakınız).

Antifrogen® L, ana bileşen olarak, A.B.D'deki FDA (Gıda ve İlaç Dairesi, 1.4.1985 tarihli § 184.1666 Federal Kayda göre) tarafından onaylı, toksikolojik olarak zararsız 1,2-propilen glikol içerir (Propilen glikol, genelde zararsız olan bir gıda katkısı olarak kaydedilmiştir). Ayrıca, 1,2-propilen glikol, Lebensmittel-Zusatzstoffverkehrsordnung vom 10.7.1984 (BG B1.I S. 897), Anlage 2, Liste 9'a göre, solvent ve ekstre edici madde olarak onaylanmıştır. Ayrıca, Antifrogen® L, resmi olarak yangın söndürücü madde olarak da onaylanmıştır. (VdS-Certificate, www.antifrogen.com, downloads/certificates bölümüne bakınız).

Antifrogen® L'nin ana bileşeni olan 1,2 propilen glikol, su kirletici maddeler listesine göre(VwVwS -17.05.1999), su tehlike sınıfı **WGK 1 (düşük düzeyde su kirletici)** olarak sınıflandırılmaktadır. **Bu durum, Antifrogen® L'nin sulu karışımları için de geçerlidir.**

1000 mg/l'ye kadar olan konsantrasyonlarda, Antifrogen®L/su karışımları, balıklar ve bakteriler üzerinde akut zararlı etki göstermez. Biyolojik olarak çabucak bozunabilir.

Mevcut EG malzeme güvenlik bilgi formlarında daha fazla bilgi bulunabilir.

Nakliye ve depolama:

VbF	-
GGVE/RID Demir Yoluyla Tehlikeli Maddelerin Taşınması	düzenlenmemiştir
GGVS/ADR Kara Yoluyla Tehlikeli Maddelerin Taşınması	düzenlenmemiştir
ADNR Ren Nehri Üzerinden Tehlikeli Madelerin Taşınması	düzenlenmemiştir
IMDG-Uluslararası Denizcilik Tehlikeli Yük Kodu	düzenlenmemiştir
UN Numarası	-
IATA-DGR Uluslararası Hava Taşımacıları Birliği-Tehlikeli Maddeler	düzenlenmemiştir

Antifrogen® L, Antifrogen® distribütörlerimiz tarafından IBC'lerde (1050 kg), varillerde (220 kg) ve farklı daha küçük ambalajlarda temin edilmektedir. www.antifrogen.com ana sayfamızda Antifrogen® distribütörlerimizle ilgili daha fazla bilgiye ulaşabilirsiniz.

Antifrogen® L'nin kapalı orijinal ambalajında saklanması durumunda iki yıllık depolama kararlılığı vardır. Çinko, Antifrogen®L'ye karşı dayanıklı olmadığı için, ürün başka ambalajlara aktarıldığı takdirde bu durum dikkate alınmalıdır.

Antifrogen® N

Antifrogen® N, kapalı sıcak su ısıtma sistemlerinde, ısı pompalarında ısı transfer aracı ve endüstriyel soğutma tesisatlarında soğutma sıvısı olarak kullanılan açık sarı renkli, berrak bir sıvıdır. Antifrogen® N, gıda veya farmasötik uygulamalarda kullanmak için uygun değildir.

Antifrogen® KF

Antifrogen® KF, endüstriyel ve gıda soğutma sistemlerinde -50 °C'ye kadarki düşük sıcaklıklarda ısı transfer sıvısı olarak kullanılan sulu format çözeltisi bazlı ve toksik olmayan açık renkte bir sıvıdır. Ürünün düşük sıcaklıklarda viskozitesi düşüktür.

Antifrogen® SOL HT

Antifrogen® SOL HT, özellikle yüksek ısı yüklerine maruz kalan güneş enerjisiyle ısıtma sistemlerinde ısı transfer sıvısı olarak kullanılan, yüksek kaynama noktasına sahip glikollerin sulu çözeltisine dayalı olan ve fizyolojik olarak zararsız, sarımsı, açık renkli bir sıvıdır. Ürün, deiyonize suyla karıştırılarak kullanılır ve yaklaşık -23 °C'ye kadar donma direnci sağlar.

Antifrogen® SOL Clean

Antifrogen® SOL Clean, glikol eter esaslı, kendine has kokusu olan, fizyolojik olarak zararsız, renksiz bir sıvıdır. Antifrogen® SOL Clean, güneş enerji sistemlerinde temizlik maddesi olarak kullanılır.

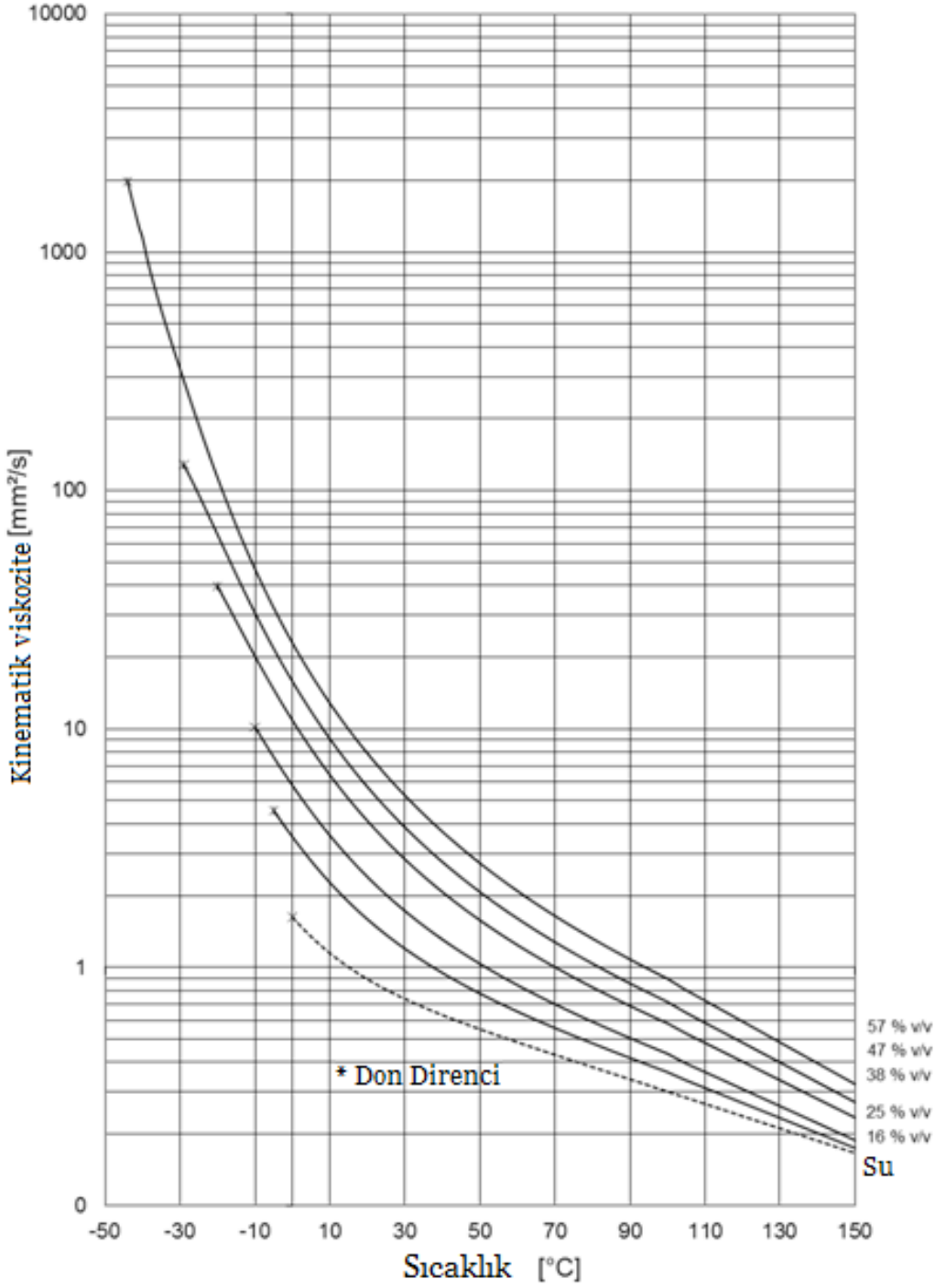
Antifrogen Internet Sayfası

Ürün çeşitlerimizle ilgili en yeni bilgilere ulaşabilmek için lütfen internet adresimiz www.antifrogen.com'u ziyaret ediniz. Bu sayfamızda ayrıca, ürünlerle ilgili tüm fiziksel verileri içeren bir teknik hesaplama programı ve teknik broşürleri bulabilirsiniz.

Ekler

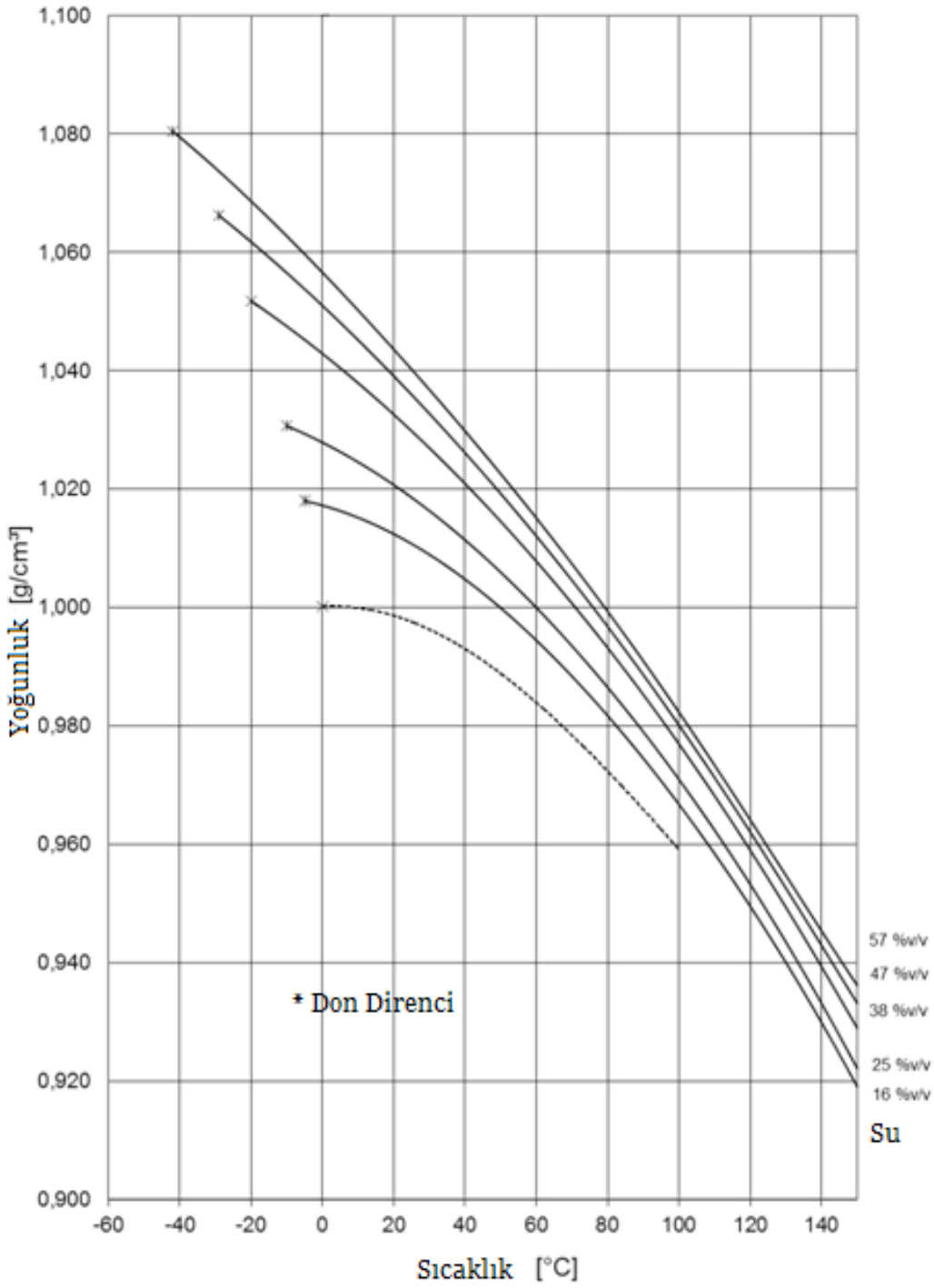
Aşağıdaki grafikler, Antifrogen® L/su karışımlarının en önemli fiziksel özelliklerini göstermektedir. İlgili eğrileri elde etmek için kullanılan hesaplama yazılımından dolayı, fiziksel değerlerde küçük farklılıklar olabilir. 100°C derecenin üzerindeki sıcaklıklarda ilgili Antifrogen® L/su karışımlarının kaynama noktaları dikkate alınmalıdır.

Değişik Konsantrasyonlardaki Antifrogen-L/ Su Karışımlarının Kinematik Viskozitesi



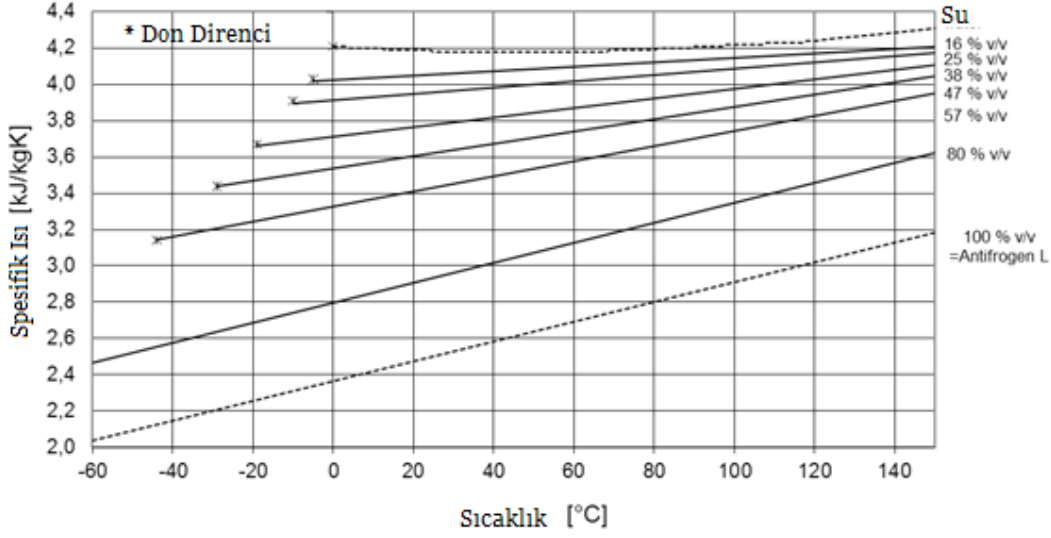
Değişik Konsantrasyonlardaki Antifrogen L-Su Karışımlarının

Yoğunluğu



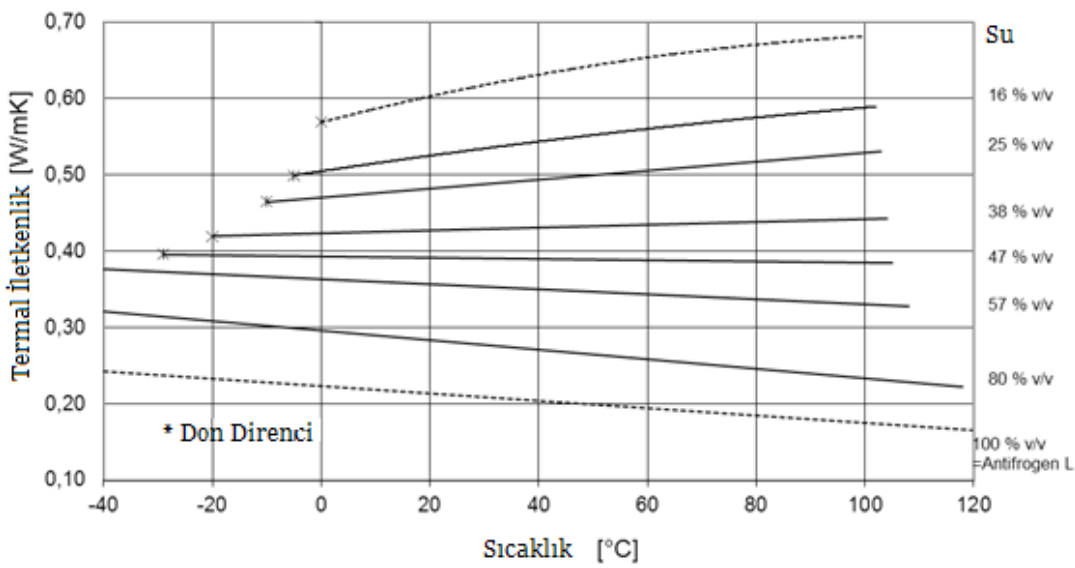
Değişik Konsantrasyonlardaki Antifrogen-L/ Su Karışımlarının

Spesifik Isıları



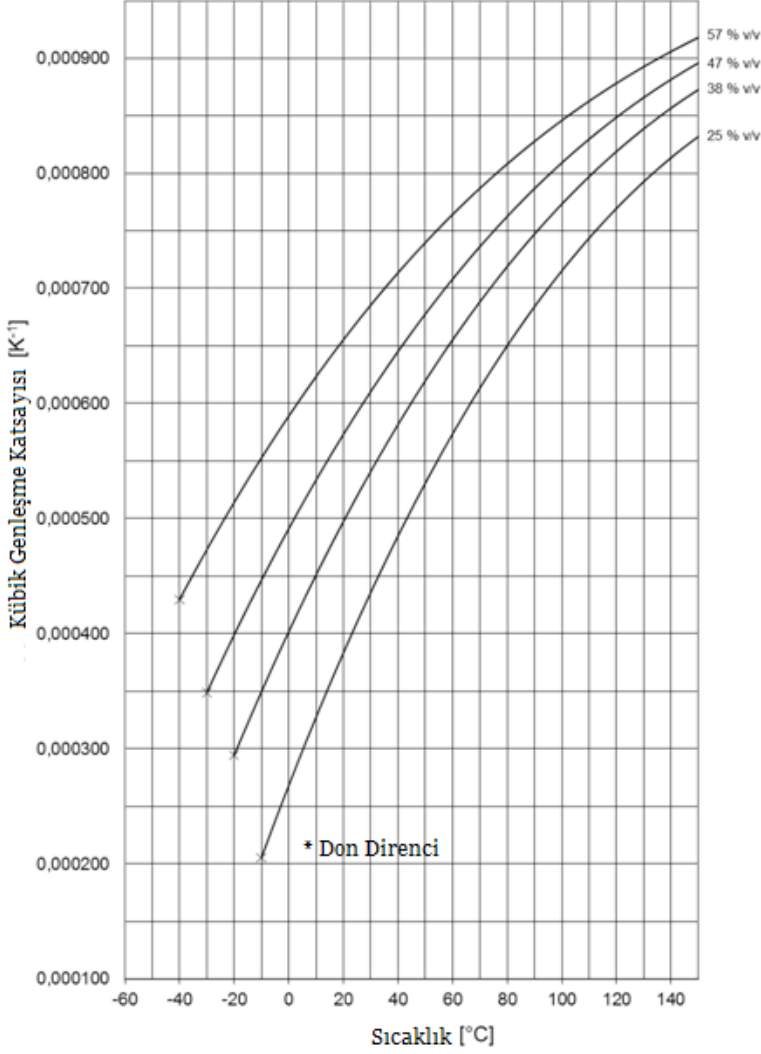
Değişik Konsantrasyonlardaki Antifrogen-L-Su Karışımlarının

Termal İletkenlikleri



Değişik Konsantrasyonlardaki Antifrogen-L/Su Karışımlarının

Küçük Genleşme Katsayısı



Örnek:

$V_0 = 100$ L lik hacimce %38'lik Antifrogen[®]L/ su karışımı $t_0 = -10$ °C'den $t_1 = 80$ °C'ye kadar ısıtıldığında ne kadar genişler?

$$\Delta t = t_1 - t_0 = +80 - (-10) = 90^\circ C$$

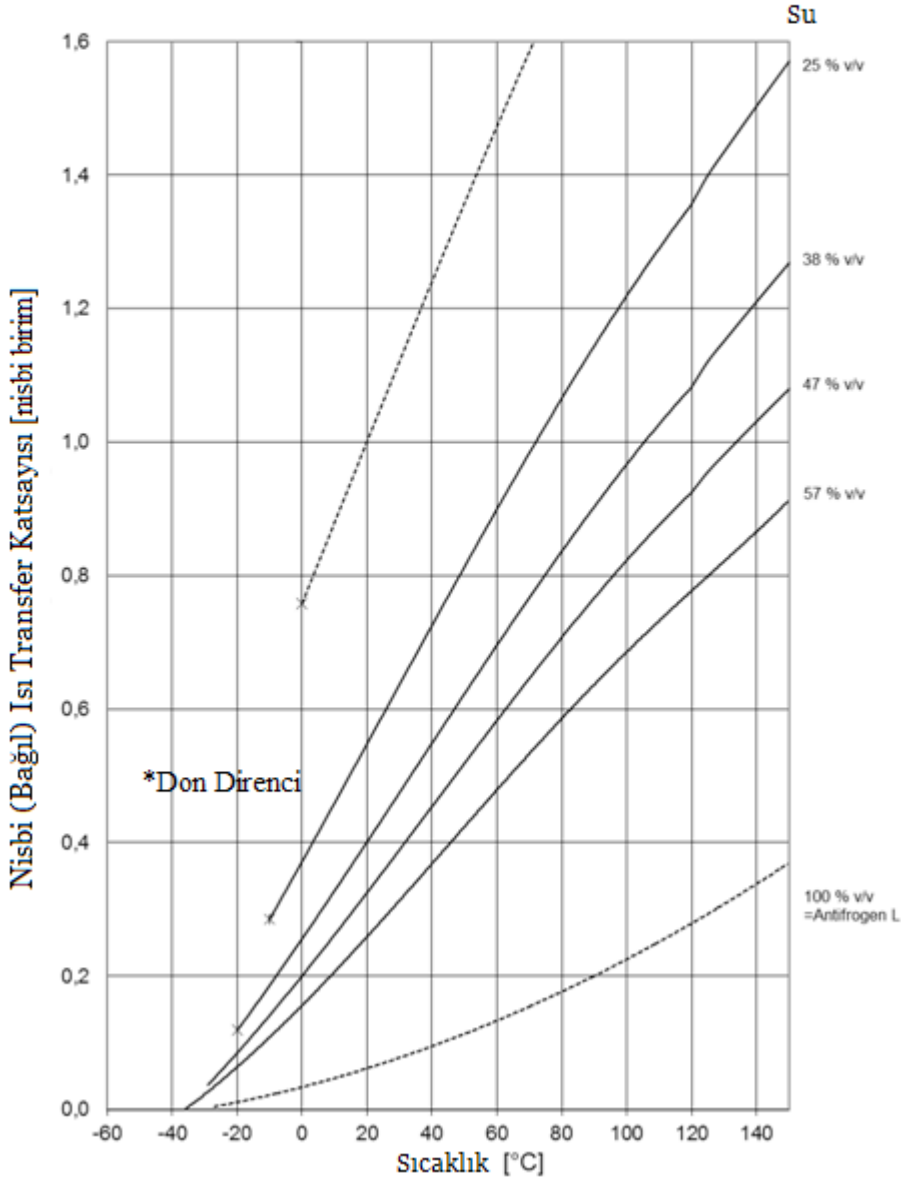
$$t_{ortalama} = t_0 + \frac{\Delta t}{2} = -10 + \frac{90}{2} = +35^\circ C$$

$$\beta_{t_{ortalama}} \left(38 \% \frac{v}{v} = 0,00051 \text{ için olan eğriden} \right) = 0,00056$$

$$\Delta V = \beta_{t_{ortalama}} \cdot \Delta t \cdot V_0 = 0,00056 \cdot 90 \cdot 100$$

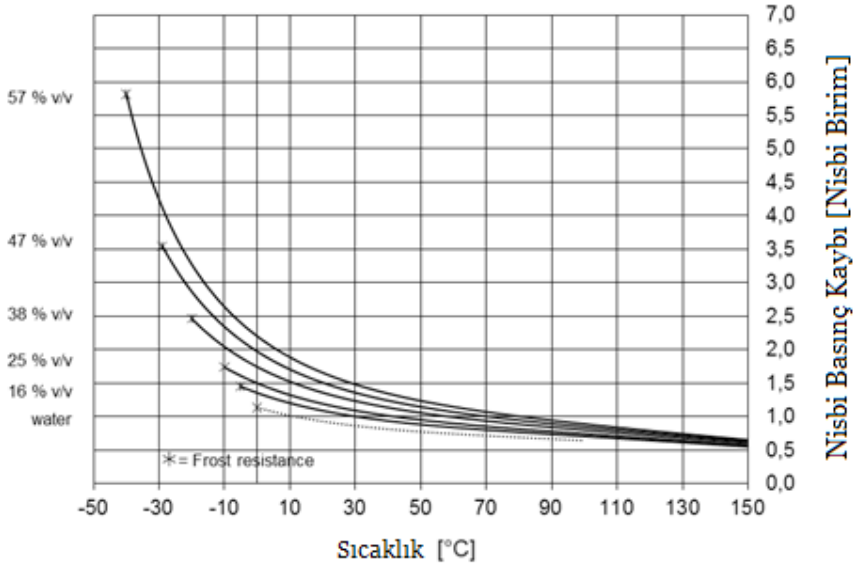
$$= 5,0 \text{ L hacimsel artış}$$

Su (+20°C) ile kıyaslandığında türbülanslı akışta Antifrogen L-Su karışımlarının **Nisbi (Bağıl) Isı Transfer Katsayısı**



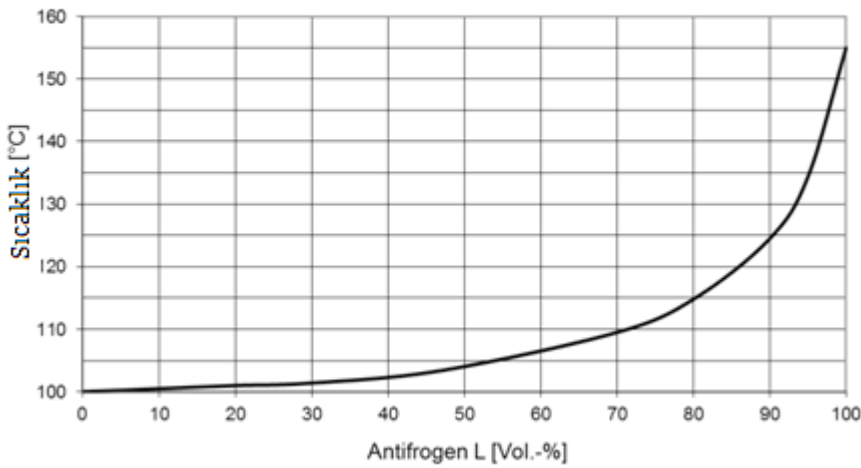
Su (+10°C) ile kıyaslandığında Antifrogen L-Su Karışımlarının türbülanslı akışta

Nisbi Basınç Kaybı



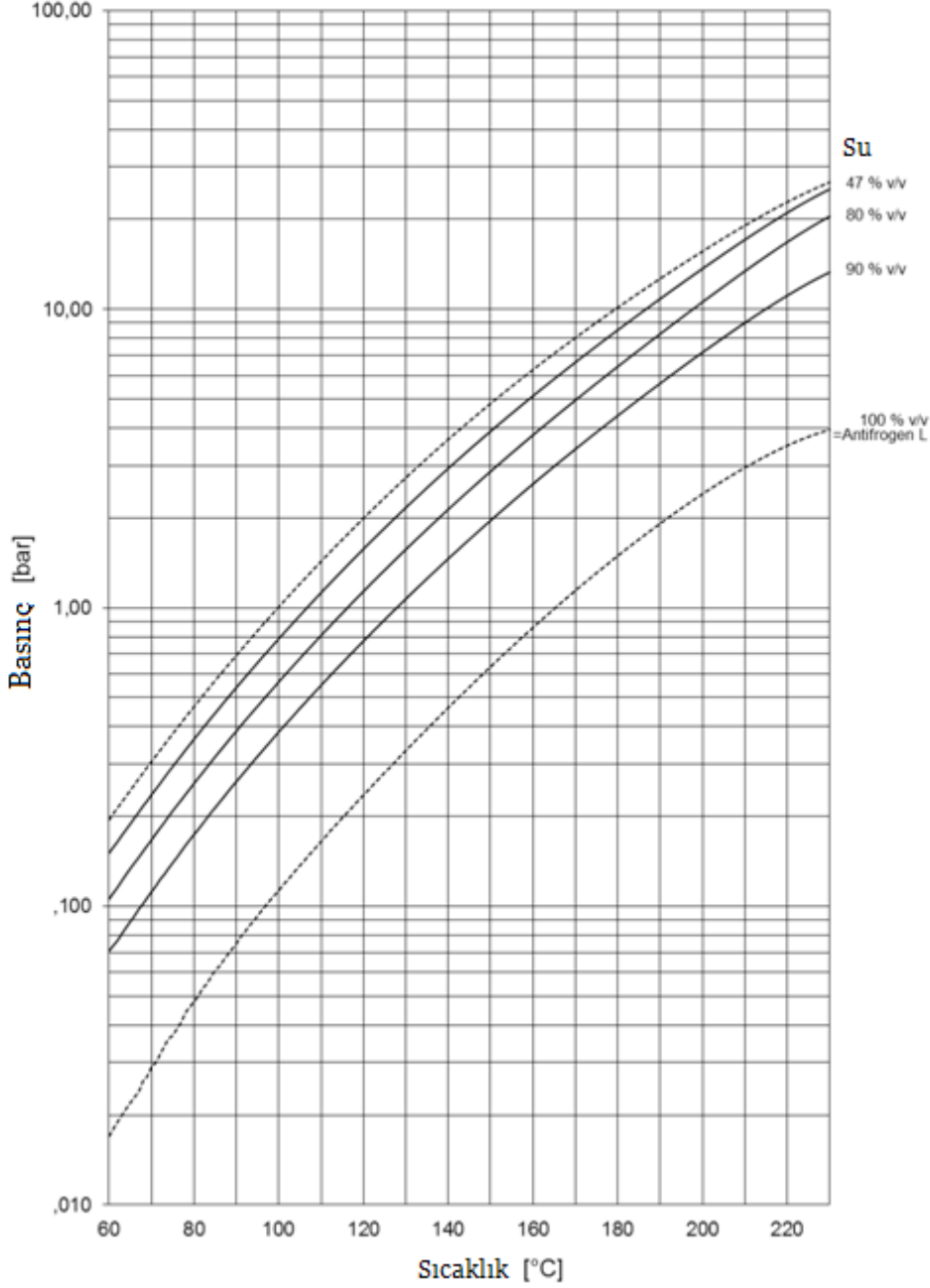
ASTM D1120'ye göre 1013 hPa (mbar) basınçta değişik konsantrasyonlardaki Antifrogen L-Su karışımlarının

Kaynama Noktaları



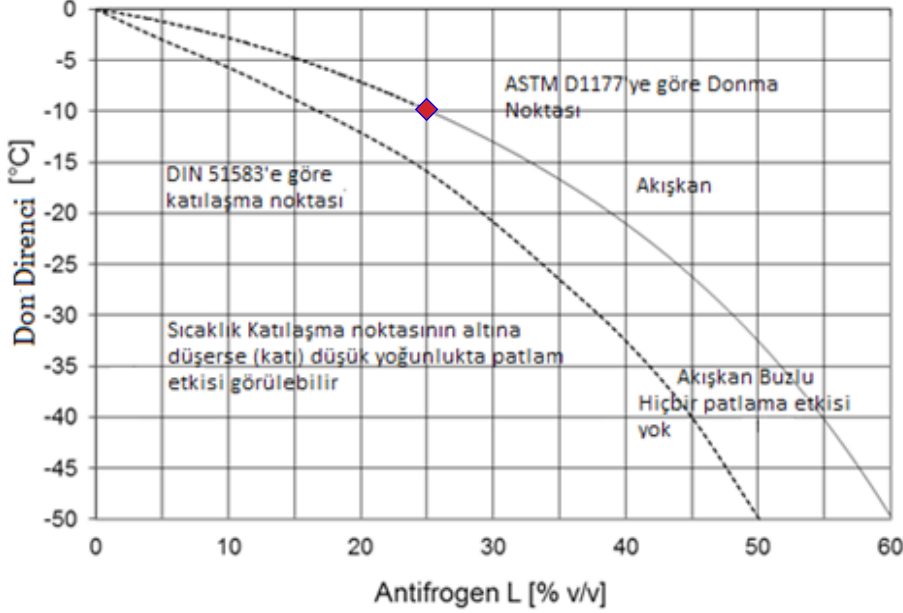
Bir sıcaklık işlevi olarak Antifrogen L-Su karışımlarına yönelik

Buhar Basıncı



Antifrogen L-Su karışımlarını (ASTM D1177'ye göre kristalleşme noktası)

Donma Direnci



◆ İstenen düzeyde korozyon koruması için Minimum Konsantrasyon

Bu bilgiler, mevcut bilgilerimize uygundur ve ürünlerimiz ve bu ürünlere ilişkin uygulamaları genel olarak açıklamak üzere verilmiştir. Clariant, söz konusu bilgilerin doğruluğu, yeterliliği ve hiçbir eksikliği ve hatası olmadığı konusunda açık ve zımni hiçbir güvence vermez ve bu bilgilerin kullanımına ilişkin olarak hiçbir yükümlülüğü de kabul etmez. Bu ürünü kullanan kişiler, belirli bir uygulamaya ilişkin Clariant ürünlerinin uygunluğunu belirlemekten sorumludur. *Bu bilgilerde yer alan hiçbir şey, aksi yazılı olarak belirtilmedikçe, Clariant'ın Genel Satış Koşulları ve Hükümlerinden feragat etmez. Mevcut fikri/endüstriyel mülkiyet haklarına riayet edilmelidir. Ürünlerimizde ve mevcut ulusal ve uluslar arası yönetmelik ve yasalardaki muhtemel değişikliklerden dolayı, ürünlerimizin durumu da değişebilir. Clariant ürünlerinin elleçlenmesi ve saklanması esnasında uyulması gereken güvenlik önlemlerini anlatan Malzeme Güvenlik Bilgi Formları, talep edilmesi halinde ve geçerli mevzuata göre temin edilir. Bu ürünler elleçlemeden önce, mevcut Malzeme Güvenlik Bilgi Formlarındabilgiler incelenmelidir. Ek bilgi için, lütfen Clariant'la iletişim kurun.

CLARIANT

Amerika Birleşik Devletleri ve Kanadâda yerleşik müşterilere yapılan satışlarda, ayrıca aşağıdaki hususlar uygulanır: HERHANGİ BİR ÜRÜNÜN VEYA HİZMETİN SATILABİLİRLİĞİ, BELİRLİ BİR AMACA UYGUNLUĞU HUSUSUNDA VEYA BAŞKA BİR KONUDA HİÇBİR ŞEKİLDE AÇIK VEYA ZİMNİ GÜVENCE VERİLMEMEKTEDİR.

° Birçok ülkede tescil edilmiş ve Clariant'a ait olan ticari markadır
© 2012 Clariant International Ltd, Rothausstrasse 61, 4132 Muttenz, Switzerland



BOTES Mühendislik, San. ve Dış Tic. Ltd. Şti.
Ata Mahallesi 1068. Cad. No: 1/A 06450
Y.Öveçler, Dikmen / Ankara
Tel: (0.312) 475 54 93 - 94
Faks: (0.312) 475 54 95
www.botesmuhendislik.com.tr
e-mail:info@botesmuhendislik.com.tr



CLARIANT INTERNATIONAL LTD
INDUSTRIAL AND CONSUMER SPECIALTIES
TECHNICAL APPLICATIONS EMEA

Rothausstrasse61 4132 Muttenz / İsviçre
Teknik: + 49 (0)86797 4665
Ticari: +41 (0)614697834

TELİF HAKKI © CLARIANT INTERNATIONAL LTD 2014

BAYii