

Teknik Veri Föyü

ANTIFROGENTM SOL HT

Isı Transfer
Akışkanı



**GÜNEŞ ENERJİSİ SİSTEMLERİ UYGULAMALARI İÇİN
TASARLANMIŞ ÖN KARIŞIMLI DONMA VE KOROZYON
ÖNLEYİCİ ISI TRANSFER AKIŞKANI**



Ürün Açıklaması

AntifrogenTM SOL HT; güneş enerjisi ve yüksek termal yüklere maruz kalan sistemlerde ısı transfer akışkanı olarak kullanılan; yüksek kaynama noktalı glikollerin sulu çözeltisine dayalı, fizyolojik olarak zararsız, sarımsı ve berrak bir sıvıdır.

Korozyon inhibitörleri; borat, fosfat, nitrit, amin, silikat ve CMR maddeleri (kanserojen, mutajen ve reprotoksik) maddeler içermez.

Güneş enerjili sistemler için, DIN4757 Bölüm-3 gereksinimlerini karşılamaktadır.

2011/65/EU sayılı AT direktifinde (RoHS = Tehlikeli Maddelerin Kısıtlanması, Madde 4(1)) tanımlanan kısıtlanmış maddeleri içermez.

Reach Uyumluluk Beyanı

Clariant, AB'de pazarladığı tüm ürünlerinin, 18.12.2006 tarihli Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 1907/2006 sayılı (EC) Yönetmeliğinin 1-3 Bölümleri, Madde 3'ün kapsamı içindeki maddelerin, preparatlar ve ambalajların, kimyasal maddelerle ilgili mevcut tüm yasalara, Reach Yönetmeliklerine (EC) yapılan özel referanslara uygun şekilde teslim edildiğini beyan eder.

Antifrogen™ SOL HT

Özellikler

- Yüksek kaynama noktasına sahip glikol esasludur.
- Yüksek verimli korozyon inhibitörleri içerir.
- Karışımı önceden hazırlanmış olan bir ısı transfer sıvısıdır
- -23 °C ile +200 °C arası sürekli kullanım sıcaklığına uygundur.
- Sağlığa zararsızdır.
- Herhangi bir termal güneş kolektöründe kullanılabilir.

Teknik Veriler¹

Görünüm	Açık sarı renkli berrak sıvı	
Yoğunluk (20 °C)	Yaklaşık 1.082 g/ cm ³	DIN 51757
Kırılma indisi (20 °C)	Yaklaşık 1.401	DIN 51423 part 2
pH değeri (seyreltilmemiş)	Yaklaşık 9	DIN 51369
Rezerv alkali	En az 4 ml 0.1 M HCl	ASTM D 1121
Kinematik viskozite (20 °C)	Yaklaşık 7,4 mm ² /s	DIN 51562
Kinematik viskozite (80 °C)	Yaklaşık 1,44 mm ² /s	DIN 51562
Kaynama noktası (1013 mbar)	Yaklaşık 105 °C	ASTM D 1120
Akma noktası	Yaklaşık -28 °C	ASTM D 51583
Donma noktası	Yaklaşık -23 °C	ASTM D 1177
Özgül Isısı	Yaklaşık 3.2	kJ/kg*K
Isı iletkenliği (20 °C)	Yaklaşık 0.36	W/m*K
Özgül elektrik iletkenliği (25 °C)	> 1000	µS/cm

¹ Bu veriler bilgi amaçlı olup, net ürün özelliği olarak kabul edilmemelidir. Daha fazla fiziksel veri için, www.antifrogen.com adresindeki “Antifrogen Online Calculator” uygulamasını kullanabilirsiniz.

AntifrogenTM SOL HT

Korozyon Koruması

AntifrogenTM SOL HT, soğutma ve ısıtma sistemlerinde (karma sistemler dahil) kullanılan metalleri korozyona karşı kalıcı olarak koruyan ve kireç oluşumunu engelleyen korozyon inhibitörleri içerir.

Isı transfer sıvılarında korozyon önleyicilerin etkinliğini belirlemek için, ASTM D 1384 korozyon testi (88 °C, 6 l/saat hava, 336 saat, sentetik korozif akışkan ile) yapılmaktadır. Aşağıdaki tablo, yüksek kaynama noktalı bir glikol/su karışımı ile karşılaştırıldığında AntifrogenTM SOL HT'nin sonuçlarını göstermektedir.

ASTM D 1384 standardına göre test edilen (88 °C, 6 l/saat hava, sentetik korozif akışkan ile) korozyon nedeniyle metallerin ağırlığındaki ortalama değişim (g/m²).

Metal	İnhibitörsüz Yüksek Kaynama Noktasına Sahip Glikol Su Karışımı 1:1 v/v	Antifrogen TM SOL HT Seyreltilmemiş (336 saat)	Antifrogen TM SOL HT Seyreltilmemiş (3.000 saat)	Ağırlık Değişim Limiti ²
Bakır (SF Cu)	-15	-1,1	-2,7	10
Yumuşak Lehim (WL 30)	-68	-2,2	-3,9	30
Pirinç (MS 63)	-64	-0,6	-4,2	10
Çelik (C15)	-149	-0,1	-0,1	10
Dökme Demir (GG 22)	-74	-0,2	-0,1	10
Dökme Alüminyum (AlSi6Cu3)	-7	+0,1	-1,4	30

² ASTM D 3306-05'e göre izin verilen maksimum ağırlık değişimleri 336 saat için 2'dir.

İnhibitörsüz yüksek kaynama noktasına sahip glikol-su karışımları, yüksek derecede aşındırıcı özellikleri nedeniyle kullanılamaz.

Tüm glikol-su karışımları çinkoyu çözebileceğinden, galvaniz içerikli bileşenlerden kaçınılmalıdır.

Galvanizli boru hatları kullanılmış ve çinko glikolat oluşumu gözlemlenmişse, yaklaşık 100 ila 150 µm'lik bir filtre takılmasını öneririz. Çinko çözüldüğünde, ortaya çıkan çelik, AntifrogenTM SOL HT'nin korozyon önleyici katkı maddesi paketi sayesinde bir film tabakası ile korunur.

AntifrogenTM SOL HT

Sızdırmazlık Elemanları ve Plastiklere Etkisi

Aşağıdaki tabloda listelenen plastikler ve elastomerler, deneysel sonuçlarımıza ve literatür referanslarına dayanarak AntifrogenTM SOL HT karışımlarına karşı dirençlidir. Lütfen bu malzemelerin kimyasal direncine ilişkin ilgili üreticiler tarafından sağlanan verilere de bakınız.*

HDPE	Yüksek Yoğunluklu Polietilen
PP	Polipropilen
PB	Polibüten
PTFE	Politetrafloroetilen
UP	Polyester Reçine
POM	Polioksümetilen
NR	Doğal kauçuk 80 °C'ye kadar
SBR	Stiren Bütadien Kauçuk 100 °C'ye kadar
HR	Butil Kauçuk
EPDM	Etilen Propilen Dien Kauçuğu
FPM	Floroelastomer kauçuk
SI	Silikon Kauçuk

*Malzemeler belirli koşullar altında ~105 °C (kaynama noktası) sıcaklıkta test edilmiştir. Lütfen elastomer ve plastiklerin üreticisi tarafından verilen özelliklere ve malzeme uyumluluklarına dikkat edin.

Poliüretan elastomerler (PU), esnek PVC ve fenol formaldehit reçineleri dayanıklı değildir. Deneyimler, EPDM elastomer contaların bu sistemler için uygun olduğunu göstermiştir.

Dişli boru bağlantılarında yapılan kendir uygulamalarında, Fermit veya Fermitol gibi sızdırmazlık bileşiklerinin uygulanması etkilidir.

Politetrafloroetilen (PTFE) malzemeden yapılmış sızdırmazlık bantları kullanıldığında, AntifrogenTM SOL HT'nin düşük yüzey gerilimi nedeniyle sızıntılar meydana gelebilir.

Sirkülasyon pompalarının, kullanılacak antifiriz ile uyumlu olması dikkate alınmalıdır.

Antifrogen™ SOL HT

Isı Direnci

Antifrogen™ SOL HT, +200 °C'nin üzerinde durgun faz sıcaklığına sahip olabilen vakum kolektörlerinin artan kullanımı nedeniyle geliştirilmiştir. Propilen glikol bazlı olağan ısı transfer ortamları, bu glikollerin düşük kaynama noktası nedeniyle bu tür sistemlerde yüksek sıcaklıkta buharlaşma eğilimindedir. Bu durum, kolektör sık sık boşta kaldığında çalışma sorunlarına yol açabilen ve sistemin arızalanmasına neden olabilen kısmen çözünmeyen, tuz benzeri kalıntılar bırakır.

Ayrıca, yüksek sıcaklıklar, güneş enerjisi tesislerinde durgun fazda yaygın olarak kullanılan 1,2-propilen glikolü bozabilir. Bunun sonucunda yağlı, katranlı ürünler oluşur.

Antifrogen™ SOL HT, ağırlıklı olarak 1013 mbar'da +270 °C'nin üzerinde kaynama noktasına sahip, fizyolojik olarak zararsız glikollerden oluşmaktadır. Kaynama noktası nedeniyle yukarıda belirtilen etki önlenecektir. Antifrogen™ SOL HT'de kullanılan glikollerin artan termal kararlılığı nedeniyle, ürünlerinin bozulma riski önemli ölçüde azalır.

Bununla birlikte, +200 °C'nin üzerindeki çalışma sıcaklıklarından kaçınılmalıdır.

Güneş Enerjisi Sistemlerinde Kullanım

Antifrogen™ SOL HT, özellikle vakumlu kolektörlü güneş enerjili ısıtma sistemleri için uygun bir ısı transfer akışkanıdır. Bakır, paslanmaz çelik ve alüminyum gibi güneş enerjili ısıtma sistemlerinde kullanılan malzemeler, özel korozyon önleyiciler sayesinde uzun yıllar boyunca korozyona karşı korunur. Uygun koruma sağlamak için aşağıdaki tavsiyelere uyulmalıdır:

- Sistemler DIN 4757 gerekliliklerine uygun olmalı ve kapalı devre olarak tasarlanmalıdır. Genleşme/Büzüşme tankları DIN 4807'ye uygun olmalıdır.
- Dolum öncesi tesisat yıkaması yapılmalı ve tüm tesisat sızıntı açısından basınç testinden geçirilmelidir.
- Sert lehimli bağlantılar, yumuşak lehimli bağlantılara tercih edilir. Lehim kalıntıları (klorüresüz) sıcak su ile yıkanarak temizlenmelidir.
- Çinko, ürüne dayanıklı olmadığı ve çözünmeye başlayarak çamur oluşumuna yol açabileceği için sistemde galvanizli bileşenler kullanılmamalıdır. Tüm öneriye rağmen, galvanizli boru hatları kullanılmış ve çinko glikolat oluşumu gözlemlenmişse, yaklaşık 100 ila 150 µm'lik bir mikro filtre takılmasını öneririz.
- Basınç testinden sonra (bu test aynı zamanda su sayacı kullanılarak sistemin hacmini de belirler), sistem boşaltılmalı ve hemen Antifrogen™ SOL HT ile doldurulmalıdır. Hava cepleri derhal giderilmelidir.
- Sistemin uzun süreli yüksüz çalıştırılmasından kaçınılmalıdır, çünkü bu ısı transfer ortamının kararlılığını olumsuz etkileyebilir ve hizmet ömrünü önemli ölçüde azaltabilir.
- Sızıntı durumunda, Antifrogen™ SOL HT ile takviye yapılmalıdır. Diğer ürünlerle karıştırılmasından kaçınılmalıdır. Yanlışlıkla sisteme su eklenirse, ısı transfer sıvısının konsantrasyonu Brix refraktometresi ile kontrol edilmelidir.

AntifrogenTM SOL HT

Fiziksel Veriler

AntifrogenTM SOL HT fiziksel verilerine, www.antifrogen.com adresindeki "Antifrogen Online Calculator" uygulaması üzerinden ulaşabilirsiniz.

Güvenlik Bilgi Formu (MSDS)

Güncel Güvenlik Bilgi Formu (MSDS), www.antifrogen.com adresinden indirilebilir. Bu form aynı zamanda depolama, taşıma ve bertaraf hakkında bilgiler içerir.

Tedarik:

AntifrogenTM SOL HT, firmamız web sayfası; www.omniakiskan.com üzerinden tarafımıza ulaşarak temin edilebilir. Konsantre olmayan, onaylanmamış firmalardan ürün tedarığı **önerilmemektedir**.

Yasal Uyarı ve Bilgilendirme

Bu bilgiler, bilgi birikiminizin mevcut durumuna uygundur ve ürünlerimizin genel bir tanıtımı ile olası uygulama alanları hakkında bilgi verme amaçlı hazırlanmıştır. Clariant, bu bilgilerin doğruluğu, uygunluğu, yeterliliği veya hatasızlığı konusunda açık veya zımni hiçbir garanti vermez ve bu bilgilerin kullanımıyla bağlantılı olarak hiçbir sorumluluk kabul etmez.

Bu ürünü kullanan her kişi, Clariant ürünlerinin kendi özel uygulamasına uygun olup olmadığını belirlemekten sorumludur. *Bu bilgilerde yer alan hiçbir ifade, aksi yazılı olarak kararlaştırılmadıkça, Clariant'ın geçerli olan Genel Satış Şartları ve Koşullarından feragat edildiği anlamına gelmez. Mevcut, tüm fikri ve sınai mülkiyet haklarına uyulmalıdır.

Ürünlerimizde yapılabilecek olası değişiklikler ile yürürlükteki ulusal ve uluslararası düzenleme ve yasalar nedeniyle ürünlerimizin durumu değişebilir. Clariant ürünlerinin kullanımı veya depolanması sırasında uyulması gereken güvenlik önlemlerini sağlayan Güvenlik Bilgi Formları (MSDS), talep üzerine temin edilebilir ve yürürlükteki yasalara uygun olarak sunulur. Bu ürünlerden herhangi birini kullanmaya başlamadan önce ilgili Güvenlik Bilgi Formu bilgilerini edinmeli ve incelemelisiniz. Ek bilgi için lütfen Clariant ile iletişime geçin.

*Ek Yasal Uyarı (ABD ve Kanada)
Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'da yerleşik müşterilere yapılan satışlar için ek olarak aşağıdakiler geçerlidir:

HERHANGİ BİR ÜRÜN VEYA
HİZMETİN TİCARİ
ELVERİŞLİLİĞİNE,
UYGUNLUĞUNA, BELİRLİ BİR
AMACA HİZMET ETMESİNE
VEYA BAŞKA BİR DURUMA
İLİŞKİN AÇIK VEYA ZİMNİ
HİÇBİR GARANTİ
VERİLMEMEKTEDİR.

© 2012 Clariant International Ltd,

Rothausstrasse 61, 4132 Muttentz,
İsviçre