



**ORTADOĐU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**MAKİNE MÜHENDSİLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**ISI TRANSFERİ LABORATUVARI**

*"Alfa-x sıvısının teknik analiz raporu"*

***Doç Dr. Cemil Yamalı***  
*Makine Mühendisliği Bölümü*



MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ  
ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
ANKARA

ISI TRANSFERİ LABORATUVARI

Koçak Kimya Kozmetik Firması tarafından analizi yapılmak için verilmiş olan Alfa-x sıvısının çeşitli testlere tabii tutulması sonucu elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlara dayanılarak Alfa-x sıvısı ile ilgili olarak varılan görüşler bu raporda özetlenmiştir. 20.6.2007

Doç. Dr. Cemil Yamalı  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi  
Makine Mühendisliği Bölümü



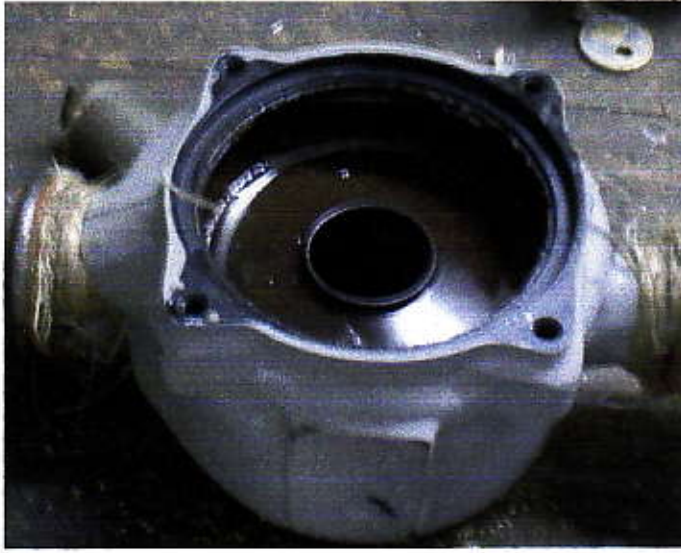
## ISIL KAPASİTE

Alfa-x sıvısının ısıl kapasitesini belirlemek amacıyla kalorimetrik ölçümler yapılmış ve yapılan ölçümler sonucunda Alfa-x sıvısının ısıl kapasitesi 2698 J/kg K olarak bulunmuştur.

## METAL VE METAL OLMAYAN AKSAMLARLA ETKİLEŞİM

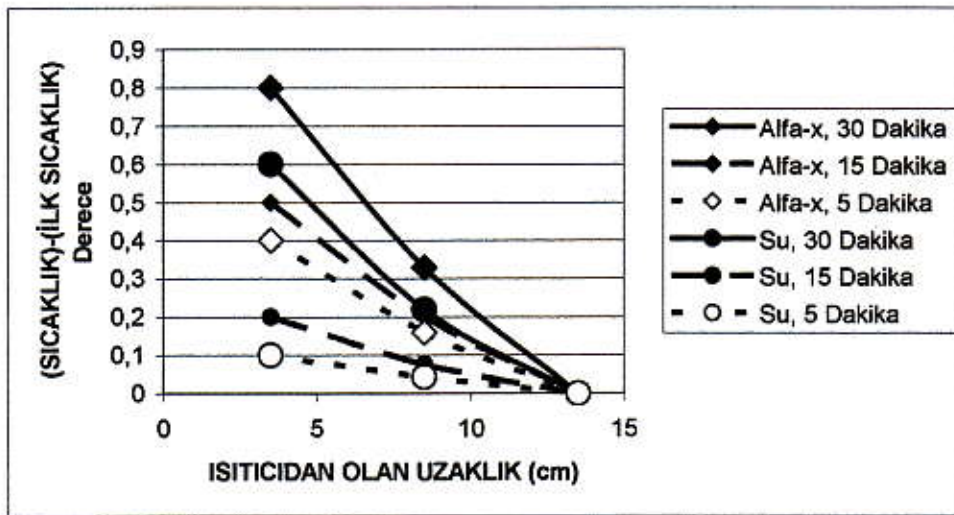
Alfa-x sıvısının ısıtma sistemlerindeki pompa vs. gibi elemanların metal ana parçaları ve metal olmayan conta ve benzeri aksamları ile etkileşimini incelemek amacıyla Alfa-x sıvısı piyasada kullanılan tesisat pompaları ile uzun süreli devir daim tabii tutulmuş ve metal ve metal olmayan aksamlarda aşağıdaki fotoğraflarda da görüldüğü gibi herhangi bir kimyasal ve fiziksel değişim gözlenmemiştir.





### ISIL DAĞILIM HIZI

Alfa-x sıvısının ısıtma amaçlı olarak kullanılması durumunda ısı enerjisini dağıtma hızı özelliğini belirlemek için testler yapılmıştır. Bu amaçla 34 mm dış çaplı 30 mm iç çaplı bir cam boru alınmış boruya alfa-x sıvısı konularak ısı dağıtma hızı (termal difüzyivite) özellikleri araştırılmıştır. Cam boru tamamen yalıtıldıktan sonra bir ucundan 10 W gücünde elektrik ısıtıcı ile Alfa-x sıvısı ısıtılmış ve ısıtıcıdan 3.5 cm, 8.5 cm ve 13.5 cm mesafede sıvı içinde sıcaklık değişiminin zamana göre değişimi gözlenmiştir. Deneyler daha sonra mukayese amacıyla Alfa-x yerine su kullanılarak tekrarlanmıştır. Sonuçlar aşağıdaki grafikte özetlenmiştir.



Yukarıdaki grafikte de görüldüğü gibi Alfa-x sıvısında ısı enerjisinin sıvı içine nüfuz etme mesafesi çeşitli zaman süreleri göz önüne alındığında Alfa-x sıvısında suya göre önemli

derecede daha fazladır. Bunun sonucu olarak bir ısıtma sisteminde Alfa-x sıvısı daha süratli ısıtılabilir, daha süratli ısıtısını verebilecektir. Bu durum sistemdeki kayıpları azaltacağı için ısıtma sisteminin daha verimli çalışması sağlanacaktır.

### ALFA-X SIVISI İLE İLGİLİ DEĞERLENDİRMELER

1. Yapılan gözlemler Alfa-x in ısıtma sistemlerindeki pompa vs. gibi elemanlardaki metal olmayan aksamalara kimyasal veya fiziksel zarar vermediğini göstermektedir.
2. Alfa-x sıvısının ısı kapasitesi suya göre daha küçüktür. Bu özelliği nedeniyle suya göre daha kolay ısınmakta ve ısıtısını daha kolay vermektedir.
3. Isının Alfa-x içerisinde dağılım hızı suya göre daha yüksektir. Bu nedenle ısıtma sistemlerinde Alfa-x ısıyı daha süratli alabilecek ve radyatörlerde daha süratli verebilecektir. Bu ise kayıpları azaltacağı için ısıtma sisteminin Alfa-x ile daha verimli çalışması beklenir.
4. Saf Alfa-x sıvısının atmosfer basıncında kaynama sıcaklığı 192 °C dir. Bu nedenle açık ısıtma sistemlerinde suya göre buharlaşma kayıplarının daha az olması beklenir. Ayrıca yüksek kaynama sıcaklığı nedeniyle ısıtma sistemlerinin yüksek sıcaklıklarda basınç altında kalmadan çalışması mümkündür.
5. Saf Alfa-x -15 °C, % 40 suyla karışımında ise -63 °C da donmaktadır. Bu nedenle kış aylarında sistemin devre dışı kalması durumunda sistem donma tehlikesi yaşamayacaktır.
6. Alfa-x sıvısı saf halde ve su ile karışım halinde bazik özelliklere sahiptir ve korozyon etkisi yoktur. Bu nedenle uzun süreli çalışmalar sonucunda ısıtma sisteminde suya göre daha az tortu, pas vs. meydana geleceği için zamanla radyatör, kazan ve kombide bu etkenlerle meydana gelen performans düşmesi Alfa-x sıvısında gözlenmeyecektir. Dolayısıyla uzun süreli çalışmalar sonunda ısıtma sistemi daha az yıpranacaktır ve ısı performansındaki düşüş sulu sistemlere göre çok daha az olacaktır.

