

KM 380
KİMYA MÜHENDİSLİĞİ LABORATUVARI I
SIVILARIN YÜZEY GERİLİMİ TAYİNİ
Deney No : 1B

Teorik Bilgiler :

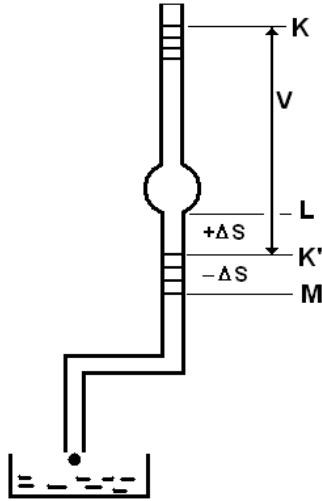
Sıvı içindeki bir molekül, komşu sıvı molekülleri tarafından ortalama olarak aynı kuvvetle çekilir. Bu yüzden hiçbir kuvvetin etkisi altında değilmiş gibi hareket eder. Yüzeydeki sıvı molekülleri ise sadece sıvı tarafındaki moleküller içe doğru çekerler. Bu çekim sıvı yüzeyinin daralmasına sebep olur.

Minimum enerji prensibine göre sıvı yüzeyi en küçük konuma gelmeye çalışır. Bu özelliğe yüzey gerilimi (γ) denir. Öyleyse yüzey gerilimi için atom veya moleküller arasındaki çekme kuvvetinin yüzeydeki geometrik dengesizliğinin ve asimetrisinin sonucudur denebilir.

Yüzey gerilimini belirlemede çeşitli yöntemler vardır. Bunlardan birisi damla kütlesi ve damla sayma yöntemidir. Yönteme göre kılcal bir borudan düşen damlanın ağırlığı (mg) tam düşme anında, borunun çevresindeki sıvının yüzey gerilim kuvvetine eşit olur ve aşağıdaki bağıntıyla verilir.

$$2\pi r\gamma = mg$$

Yukarda da bahsedildiği gibi, yüzey gerilimini belirlemede yöntemlerden bir tanesi, belli bir hacimdeki sıvının damla sayısını saymaktır. Bunun için Traube Stalogmometresi kullanılabilir.



Şekil 1. Traube stalagmometresi

Ön Hazırlık:

1. Hangi yöntemlerle sıvıların yüzey gerilimini bulabilirsiniz?
2. Yüzey gerilimini belirlemede nasıl bir yöntem uygulayacaksınız ve hangi parametreleri değiştirmeyi düşünüyorsunuz?
3. Çalışılacağınız çözeltiler nelerdir? Neden bu çözeltileri seçtiniz?
4. Seçtiğiniz çözeltilerin çevreye ve size olumsuz etkileri var mı?

Ayrıca ön hazırlık olarak aşağıdaki sorulara hazırlıklı gelinmesi yararlı olacaktır.

1. Çözelti konsantrasyonlarının yüzey gerilimine etkisi nasıldır?
2. Yüzey gerilimi üzerine sıcaklığın etkisi nasıldır?
3. Çalışılacak çözeltiler için çalışılacak deneysel şartlar altında literatürdeki yüzey gerilim değerlerinin bilinmesi istenecektir.

Bu deney için tasarlanan (2 haftalık) plan:

Öğrencilerin deneyin 1. haftasından önce deneyin sorumlu öğretim üyesi ile **(en az 2 gün önce)** deneyin tasarlanması hakkında görüşmeleri gerekmektedir.

Öğrencilerin deneylere başlamadan önce, aşağıdaki malzemeleri ve bilgileri hazır bulundurmaları gerekmektedir.

1. 10 adet 50 ml'lik beher
2. Bir adet asetat kalemi
3. En az iki adet vidalı puvar
4. Bir adet piset
5. Deneyde çalışılacak en az üç adet çözelti
6. Bu çözeltilerin dört farklı konsantrasyon seçimi
7. Çalışılacak çözeltilerin literatürdeki yüzey gerilimleri (kaynak gösterilecek)
8. Saf suyun çalışılacak sıcaklıktaki yüzey gerilimi (kaynak gösterilecek)
9. Föyün sonunda bulunan veri tablosunun bilinen verileri yazarak hazır bulundurulması önemlidir.

Denesel çalışmaların haftalık planı ise aşağıdaki gibidir:

1. hafta → Belirlenen gruplarla yukarıda belirtilen ön hazırlık sorularını kapsayan bir tartışma yapıp, deneyin gerçekleştirilebilmesi için mevcut imkanlar doğrultusunda bir plan hazırlanacaktır. Bu plan hazırlanırken öğrenciden bu deney için nasıl bir deney tasarladığı da beklenmektedir. Tartışmalar tamamlandıktan sonra deneylerin yapılmasına geçilecektir.
2. hafta → Elde edilen deneysel sonuçlar tartışıldıktan sonra, rapordaki beklentiler öğrencilere hatırlatılacaktır. Ayrıca öğrencilerin yapılan deney kapsamında öğrendikleri küçük bir sınav yapılarak ölçülmeye çalışılacaktır.

Özellikle raporda konsantrasyon-yüzey gerilimi grafikleri çalışılan tüm yöntemler ve çözeltiler için ayrı ayrı oluşturulup tartışması yapılacaktır. **Raporun, rapor yazım formatına uygun olarak hazırlanması çok önemlidir.**

YÜZEY GERİLİMİ DENEYİ İÇİN VERİ TABLOSU

GRUP NO:

TARİH:[illegible]