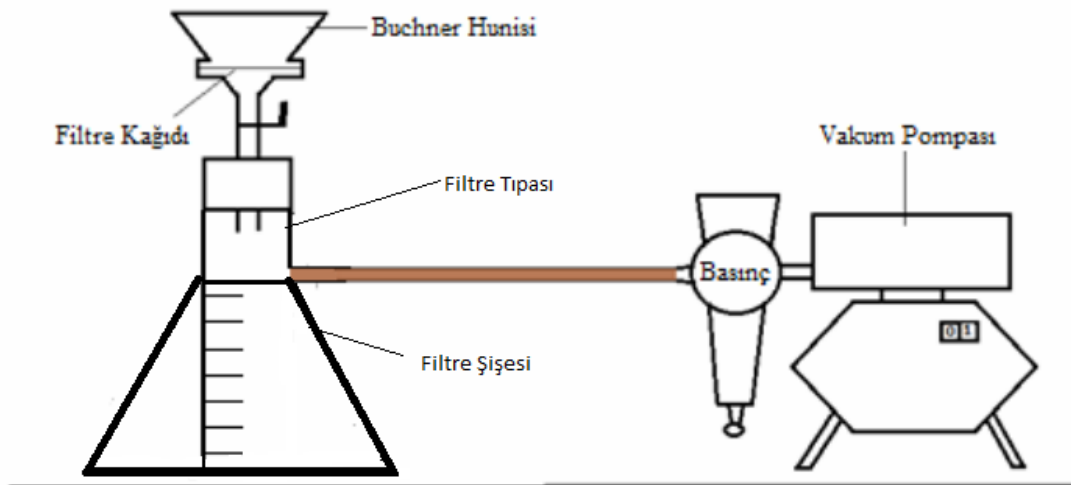


VAKUM FİLTASYON VE ÖZGÜL FİLTASYON DİRENCİNİN BELİRLENMESİ**AMAÇ**

Vakum filtrasyon yöntemiyle ayırma prosesinin prensiplerinin incelenmesi ve filtrasyon direncinin belirlenmesidir.

GENEL BİLGİ

Vakum filtrasyon, katıyı sıvıdan ayırmakta kullanılan bir ayırma prosesidir. Bu metot, yerçekimli (basit) filtrasyondan çok daha hızlıdır. Vakum filtrasyon seti genellikle, bir vakum filtre şişesi, filtre tıpası, su pompası ve Buchner hunisinden oluşmaktadır. Sıvı karışım filtreden Buchner hunisine dökülür. Sıvı, su pompasının hareketiyle filtre şişesine doğru çekilir ve katı maddeler filtre yüzeyinde kalır. Taşan sıvı filtre tıpası tarafından tutulur. Vakum filtrasyon prosesinde temel esas, çözeltinin basınç farkıyla süzülmesidir. Süzülme esnasında filtre üzerinde biriken çamur tabakası ayrıca bir filtre vazifesi yapmaktadır. Vakum filtrasyon yapılırken kullanılan filtre kağıdının boyutunun doğru seçilmesi çok önemlidir. Filtre kağıdı düz olmalıdır ve huninin üzerindeki tüm delikleri kapatmalıdır.



Şekil 1. Vakum filtrasyon deney düzeneği



Vakum filtrasyonda iki tip direncin olduğu söylenebilir. Birincisi filtre kağıdının filtrasyona karşı gösterdiği dirençtir. İkincisi ise filtre kağıdı üzerinde biriken çamur tabakasının filtreleme işlemine karşı gösterdiği dirençtir. İkincisi kek direnci olarak ifade edilmektedir. Aslında filtrasyonu gerçekleştiren kısım da filtrenin üzerinde biriken çamur keki tabakasıdır. Filtre kağıdının veya filtre ortamının bu olaya katkısı kekin oluşabilmesi için destek görevi görmesidir. Vakum filtrasyon dizaynında en önemli parametre özgül kek direncidir (R). Çünkü R, geçirgenliğin bir ifadesidir ve laboratuvarında deneysel olarak tespit edilir. Vakum filtrasyonda kekin geçirgenliğini artırarak özgül kek direncinin azaltmak amacıyla birtakım kimyasallar kullanılmaktadır. Burada asıl amaç çamuru floklu bir yapıya sokmaktır. Kimyasal madde dozajı ile kek direnci arasında grafik çizilerek optimum kimyasal madde dozajı tespit edilebilmektedir.

DENEYDE KULLANILACAK MALZEMELER

- ❖ Numune (400 ml)
- ❖ Vakum filtrasyon seti
- ❖ Kronometre
- ❖ Filtre kağıdı
- ❖ Cam baget
- ❖ Beher
- ❖ Erlen
- ❖ Koagülant ($Al_2(SO_4)_3$)
- ❖ Pens
- ❖ Saat camı

DENEYİN YAPILIŞI

Etüvde $103^{\circ}C$ 'de 24 saat bekletilen filtre kağıtlarının darası alınır. Darası alınan filtre kağıdı vakum filtrasyon setine yerleştirilir. Numune homojen olarak karıştırılıp ikiye bölünür. Pompa çalıştırılarak numune yavaşça filtrasyon setine dökülür. Numune filtrenin üzerinden geçmeye başladığı anda kronometre çalıştırılır ve her 10 saniyede bir süzülen hacim ölçülür.



ERCIYES ÜNİVERSİTESİ

Çevre Mühendisliği Bölümü
Fiziksel ve Kimyasal Temel İşlemler Laboratuvarı Dersi

Güncelleme: Eylül 2016

Ya da belirlenen bir hacimde (örneğin 50 ml.) süzülen numune hacmi için zaman kaydedilir. Süzme işlemi bittikten sonra filtre kağıdı pens yardımıyla saat camı üzerine alınır.

İkinci işleme başlamadan önce huni cidarında numune kalma olasılığından dolayı saf sudan geçirilir. Bu numune içerisine koagülant ($Al_2(SO_4)_3$) eklenerek karıştırılır. Aynı işlemler bu numuneye de uygulanır. İlave edilecek koagülant miktarının birkaç alternatifi denenerek en uygun koagülant dozu belirlenebilir.

SONUÇLAR VE HESAPLAMA

Her bir numune için vakum filtrasyon verileri tablo haline getirilerek 't/V' değerleri hesaplanır.

Her bir numune için t/V ile V arasında grafik çizilerek eğim hesaplanır.

Kek direnci (R) değerleri hesaplanır.

$$R = \frac{2 \cdot \Delta P \cdot A^2}{\mu \cdot W} \cdot \text{eğim}$$

Burada;

ΔP = Uygulanan vakum basınç farkı (N/m^2)

A= Filtre alanı (mm^2)

μ = Filtratın dinamik viskozitesi ($N.s/m^2$)

W= kek ağırlığının süzüntü hacmine oranı (g/ml)