

ANALİTİK KİMYA DERS NOTU

II.DÖNEM TAMAMI

(2012-2013)

ÖZGÜN FOTOKOPİ

TEL : (0216) 450 13 58

Kimyasal İşlemler

Kimyasal Analiz

⇒ Maddenin yapısının aydınlatılmasıdır. Madde nelerden oluşur... Kalitatif ve kantitatif analiz.

Kimyasal Sentez

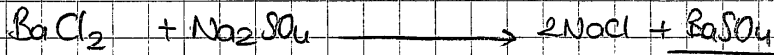
⇒ Org. kim. konusudur. Birden fazla maddeyi bir araya getirip yeni bir madde oluşturur.

Kim. analiz işlemleri için gerekli kavramları ve çalışma yöntemlerini araştırarak ve inceleyen bilim dalına analitik kimya adı verilir.

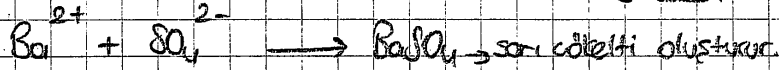
* Kalitatif analiz: Bir maddenin hangi bileşenlerden oluştuğunu saptamak amacıyla yapılan analize denir. (Nitel analiz)

* Kantitatif analiz: Kalitatif analiz yardımıyla hangi bileşenlerden oluştuğu bulunan maddenin ne miktarda ve hangi yerde bulunduğunu saptaması için yapılan işlemlerin tümüne denir. (Nisel analiz)

* Reaktif veya belirteç: Bileşimi bilinen ve kalitatif analizde maddenin bileşiminin aydınlatılmasında etkili olan maddelere belirteç denir.



↓ çöken



Ba'ın belirteci SO_4^{2-} , SO_4 'ün belirteci Ba^{2+} dir.

Analiz işlemleri ; 1) Anorganik işlemler

2) Organik işlemler

— Analiz yöntemlerinin sınıflandırılması —

Adi veya makro yöntem → 100 mg

Submikro yöntem → 0.01 mg

yarı mikro yöntem → 10 mg

mikro yöntem → 1 mg

ultramikro yöntem → 0.001 mg - 1 mg

Gözettilerde meydana gelen reaksiyonlar

- 1) Proton aktarılması reaksiyonları (Asit-baz reak.)
- 2) Çözme ve çözünme reak.
- 3) Elektron aktarılması reak. (Redoks reak.)
- 4) Kompleks oluşumu reak.

*Kalitatif analiz;

- 1) Gözlemlendirme veya çözünür duruma getirme
- 2) Gruplara ayırma
- 3) Özpüt reaksiyonlar yardımıyla iyonların varlığını belirleme

Ön deneyimler

→ Kapalı bir tüpe ısıtma: Isıtılır. Sarı bir renk oluşumu varsa As_2S_3 , As_2S_5 veya Hg_2 iyonunun varlığını belirtir. Menekeş reği yükseltgen maddelerin yanında I_2 iyon bulunduğunu belirtir.

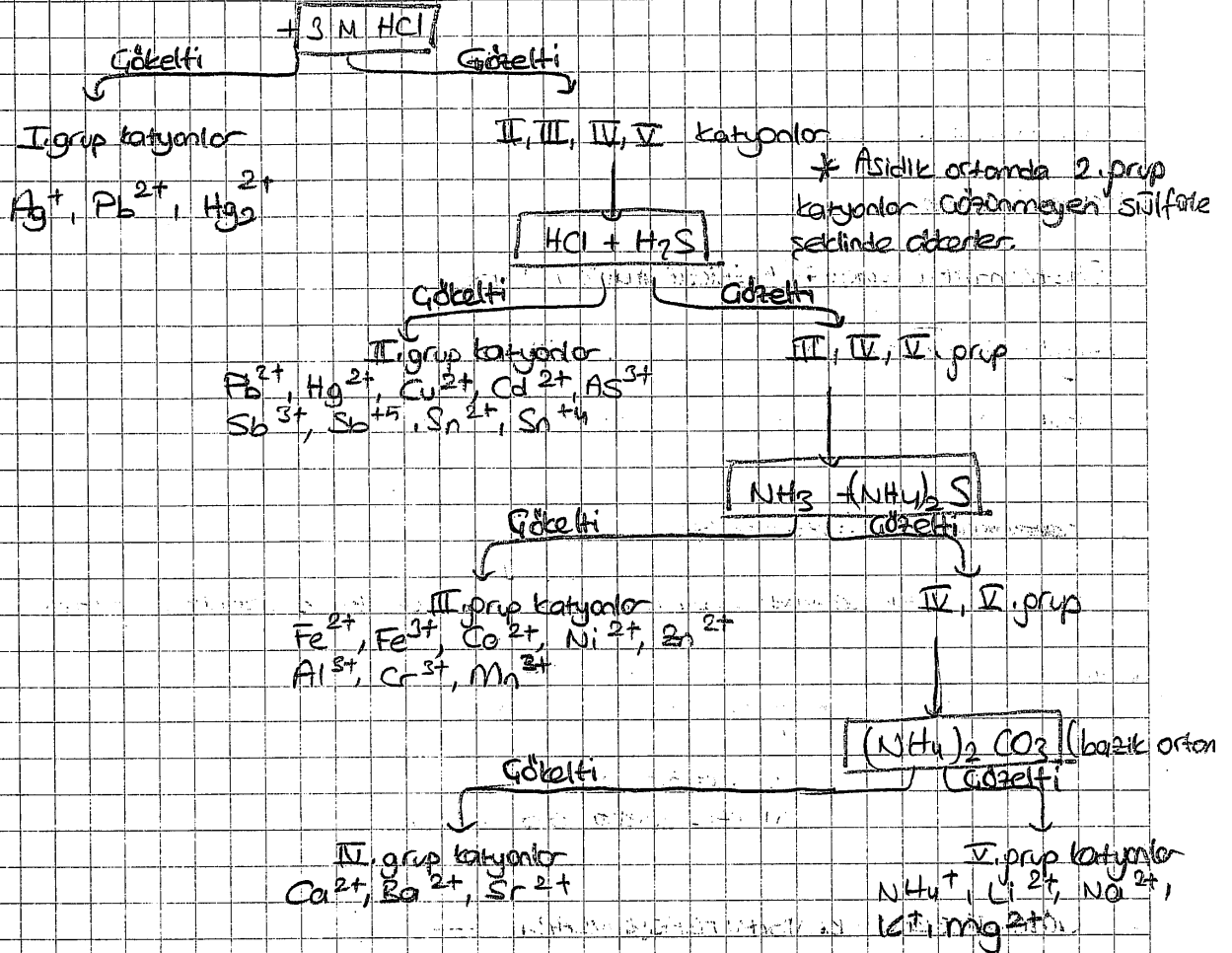
→ Alev renklemesi: Örnek klorür asidiyle ısıtılarak platin telin ucundan akve tutulur. Alevin aldığı renge göre iyonların varlığı belirlenir.

→ İnci deneyimleri: Örnek fosfor tuzu veya boraks incisi ile indirgen veya yükseltgen akve tutulup sıcakta ve soğukta aldığı renkler incelenerek iyonların varlığı belirlenir.

→ Sodyum karbonat ile odun kömürü üzerinde ısıtma: Örnek sodyum karbonat ile karıştırılır, odun kömürü üzerine odun oyuna konularak indirgen akide ısıtılır. Kalan kütlenin renk ve yapı bakımından incelenmesiyle örnekteki metaller konusunda bilgi alınır.

→ Anyonlar için ön deneyimler: Öncelikle örnek 1 molar H_2SO_4 ile işleme sokulur. Çıkan gazların renk ve kokuları gözlemlenir. Çıkan gazların kokularında renklerinden anyonlar belirlenir.

= 1-5 katyonlar =



= KANTİTATİF ANALİZ =

1) Gravimetrik analiz: Bu yöntemde tayin edilmek istenilen madde ağırlıkta ölçülen bileşimi şeklinde çıktılarla, sızdırıp ve kiedirilir. Daha sonra sabit tartıma getirme işlemi yapılır. Çöktür miktarından basit bir orantı yardımıyla madde miktarı hesaplanır.

2) Volumetrik analiz: Maddelerin birbirleriyle reaksiyona giren eşdeğer ağırlıklarının oranından faydalanılarak yapılır. Bu analiz yönteminde çözeltinin hacmi ölçüldüğü için ve buna göre hesap yapıldığı için volumetrik analiz olarak tanımlanır.

- Nötralleşme reak.
- Çökme reak.
- Kompleksleşme reak.
- Redoks reak.

3) Gazometrik analiz: Tahin edilen madde gaz durumundaysa doğrudan doğruya veya gaz durumuna dönüştürülerek belirli sıcaklıkta ve basınçta hacmi ölçülerek genel gaz denklemi yardımıyla miktar tayini yapılır.

4) Enstrümantal analiz (=Aletli analiz): Bu yöntemde tayin edilmek istenen maddenin belli bir fiziksel özelliğinden yararlanılır. Bu özellik uygun bir cihazla yardımıyla ölçülür. Özellikle miktarı çok az olan maddeler gravimetrik ve volumetrik yöntemlerde duyarlı bir şekilde tayin edilemedikleri için ents. analiz yöntemlerinin uygulanır.

→ Spektroskopik yöntemler: Bu yöntemde örnek tarafından absorbe edilen, yayılan veya saçılan ışınım miktarı ölçülür.

→ Elektrokimyasal yöntemler: Bu yöntemde örnek çözeltisine batırılmış elektrotlardan birine uygulanan bir elektriksel sinyal veya çözeltinin elektriksel özelliklerinden biri ölçülür.

- Ayırma yöntemleri:
- 1) Kromatografi
 - 2) Elektroforez
 - 3) Korte spektrografisi

— ÇÖZELTİLERİN KONSANTRASYONLARI —

Bir çözeltide çözünmüş bulunan madde miktarına konsantrasyon ya da çözeltinin bileşimine konsantrasyon adı verilir.

1) Çözeltinin hâmine göre ifade edilenler.

Adi konsantrasyon

Hacim yüzdesi

Molalite

Normalite

Yapınlık

Hacim sıcaklıkla değişip değişip için kons. da sıcaklığa bağlı olarak değişir.

2) çözeltinin opirlipuna göre ifade edilirler.

Molalite
Apirlik yozdesi
Mol kesri
Mol yozdesi

⇒ Apirlik yozdesi: 100 gram çözeltide çözünmüş bulunan maddenin gram miktarına çözeltinin yüzde bileşimi veya çözeltinin yozdesi adı verilir.

$$\text{Yüzde (\%)} = \frac{\text{çözünmüş maddenin kütlesi} \times 100}{\text{çözeltinin kütlesi}} \frac{g}{g}$$

$$\text{Çözünenin yozdesi} = \frac{\text{çözünmüş maddenin opirlipı}}{\text{çözünmüş madde + çözünmüş opirlipı}} \times 100$$

Örn: Yüzde %10'luk bir çözelti elde edilmek için 50 gram suya kaç gram NaCl çözünmelidir?

$$\begin{array}{r} 100 \text{ gram su} + 10 \text{ gram NaCl} \\ 10 \text{ gram su} \quad \times \\ \hline 6 \text{ gram NaCl} \end{array}$$

Örn: 30 gram %20'lik NaCl çözeltisinde kaç gram NaCl çözünmüş olarak bulunur?

$$\begin{array}{r} 100 \text{ gramda} \quad 20 \text{ gram NaCl} \\ 30 \quad \times \\ \hline x = 6 \text{ gram NaCl} \end{array}$$

Örn: 50 gram %20'lik AgCl çözeltisinden %10'luk çözelti yapmak için ne kadar su gereklidir?

$$\begin{array}{r} 100 \text{ gram çözeltide} \quad 20 \text{ gram AgCl} \\ 50 \text{ gram} \quad \times \\ \hline x = 10 \text{ gram AgCl} \end{array}$$

%10'luk çözelti

$$100 - 10 = 90 \text{ gram su}$$

$$90 - 40 = 50 \text{ g su eklemeli.}$$