

GRAVİMETRİK YÖNTEMLE SÜLFAT İYONU TAYİNİ

Deneyin Amacı: Bir sülfat örneği içerisindeki sülfat miktarının gravimetrik analiz yöntemiyle belirlenmesi.

Genel Bilgiler: Gravimetrik yöntemle sülfat tayini, sülfat iyonunun zayıf asidik ortamda baryum klorür çözeltisi ile baryum sülfat olarak çöktürülmesi ve tartılması esasına dayanır.



- Çöktürme zayıf asidik ortamda yapıldığı zaman Ba^{+2} ile beraber PO_3^{-3} , CO_3^{-2} ve OH^- iyonlarının çökmesi önlenir. Asitlik çok fazla olursa BaSO_4 'ün çözünürlüğü artacağından tam olarak çökme olmaz ve alınan sonuçlarda hata oranı artar.
- Kızdırmanın $800\text{ }^\circ\text{C}$ civarında yapılması gerekmektedir. Çünkü baryum sülfata adsorplanmış olan su molekülleri ancak bu sıcaklıkta uzaklaştırılabilir. Kızdırma $500\text{ }^\circ\text{C}$ 'nin altında yapılırsa %0,6'lık bir hataya neden olunur. Sıcaklığın çok yüksek olması halinde ise, $\text{BaSO}_4 \rightarrow \text{BaO} + \text{SO}_3$ gereğince BaSO_4 bozunabilir.

Deney İçin Gerekli Malzemeler

6 M HCl, %10'luk BaCl_2 , süzgeç kağıdı, porselen kroze, beher, saat camı, damlalık.

Deneyin Yapılışı:

1. Sülfat numunesinden 0,5 gram tartılarak bir beher içerisine alınır ve üzerine 150 mL saf su ilave edilerek çözünmesi sağlanır.
2. Üzerine 1 mL 6 M HCl eklenir ve beher ısıtıcı üzerine alınarak kaynayanaya kadar ısıtılır. Beherin ağzı saat camı ile kapatılır.
3. Bu esnada beher içerisindeki %10'luk $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ kaynatılır ve kaynadıktan sonra 10 mL alınarak sülfat numunesi üzerine damla damla yavaşça karıştırılarak eklenir.
4. Beherin ağzı saat camı ile kapatılarak 1 hafta çökmeyi tamamlanması için beklenir.
5. Oluşan çökelek süzülür.
6. Boş porselen krozenin tartımı alınır.
7. Süzgeç kağıdı katlanarak krozenin içerisine yerleştirilir ve $800\text{ }^\circ\text{C}$ 'deki kül fırınında yarım saat bekletilir.
8. Kroze soğuduktan sonra tekrar tartılır.
9. Veriler aşağıdaki tabloya işlenir ve numunedeki sülfat yüzdesi hesaplanır.

Numune miktarı (g)	Boş kroze (g)	Kroze+çökelek (g)	Çökelek (g)

- ❖ Numunedeki sülfat miktarının yüzdesi aşağıdaki eşitlik kullanılarak hesaplanabilir (M_{SO_4} : 96 g/mol; M_{BaSO_4} : 233 g/mol).

$$\% \text{SO}_4 = \frac{\text{SO}_4}{\text{BaSO}_4} \times \frac{\text{Çökelek (g)}}{\text{Numune (g)}} \times 100$$