

Deney 2: Sabit Oranlar Kanunu

Kimyasal maddeler ve araçlar

Mangan (IV) oksit (MnO_2)

Potasyum klorat ($KClO_3$)

Potasyum klorür (KCl)

Test tp

Amaç:

Bu deney sabit oranlar yasası ile ilgili olup öğrenciye bir gravimetrik analiz tecrübesi kazandırır ve hata hesaplamayı ğretir.

Teori:

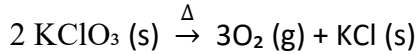
Kimyasal değişimlerde (tepkimelerde) kütle korunumu kanunu ve sabit (katlı) oranlar kanunu olmak üzere iki yasa vardır. Kütlenin korunumu kanununda kütle kimyasal tepkimelerde hiçbir zaman değişmez. Farklı bir deyişle de 'Hiçbir şey yokken var edilemez, varken de yok edilemez' tanımlanabilir. Sabit oranlar yasası, elementlerin birbirleri ile bileşik oluştururlarken belli oranda birleşmesine dayanan bir yasadır ve bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasında değişmeyen bir oran vardır. Element içinde bulunan atomlardan ortalama ağırlık belirlenir. Atomik ağırlık ve molekül formül bir bileşikteki bir bileşimin ağırlığını belirler. M_aX_b bileşiğindeki B elementinin kütlece % 'sini bulabilmek için aşağıdaki formül kullanılır.

$$X' \text{ in kütlesi (\%)} = \frac{b \cdot (X' \text{ atomik ağırlığı})}{M_a X_b \text{ formül ağırlığı}} \cdot 100$$

Süreç:

A. $KClO_3$ deki % Oksijen Miktarı:

Potasyum klorat katalizörü ısıtıldığında aşağıdaki reaksiyona göre parçalanır



$KClO_3$ içindeki oksijen miktarı ısıtma işleminin önce ve sonrasında ölçülen ağırlıkların farklarıdır. O_2 bir gaz olduğundan bulduğumuz ağırlık farkı oluşan oksijen gazı kaybına eř değerdir. Bu deneyde demir oksit (Fe_2O_3) ve mangan di oksit (MnO_2) katalizör olarak kullanılır çünkü katalizörler tepkimeye girmezler ama tepkimenin hızını arttıırırlar.

1. Yerdeki temiz ve kuru test tüpüne yaklaşık bir çay kaşığı MnO_2 atılır.
2. Katalizörün tüm nemi alınıncaya kadar ısıtılır. Ama belli bir noktaya kadar ısı verilir aksi taktirde test tüpü eriyebilir.
3. Test tüpü oda sıcaklığında soğumaya bırakılır. Daha sonra W_0 değerini bulmak için tartılır. (Virgülden sonraki iki anlamlı sayı kullanılarak)

4. 2-4 gram $KClO_3$ eklenip dikkatlice karıştırılır ve W_1 değerini bulmak için tekrar tartılır.
5. $KClO_3$ 'ün ağırlığı hesaplanır ve bu bizim W_2 değerimiz olur.
6. Test tüpü diogonal pozisyonda mandal ile tutturulur ve önce kısık sonra güçlü ateşte ısıtılır. Karışım önce erir daha sonra köpürmeye başlar (gaz üretir). Ve sonunda katılaşp kitle oluşturmaya başlar. Test tüpün altı kızarıncaya kadar ısıtılır ve 15 dakika bu sıcaklıkta bırakılır. Bir noktaya çok uzun ısı uygulanmaması gerekir aksi taktirde test tüp eriyebilir.
7. Test tüpü Bunsen bekinin gazı kapatılarak yavaş yavaş soğumaya bırakılır. Test tüpü tamamen soğuduğunda tekrar tartılır. Sonuç W_3 e kaydedilir.
8. Test tüpünün altı kırmızı olana kadar 15 dakika daha ısıtılır. Daha sonra soğumaya bırakılıp W_4 değerini bulmak için tekrar tartılır.
9. W_3 ile W_4 arasındaki fark 0.5% olduğunda tüm oksijen çıkışı sağlanmış olunur. Oksijen bittikten sonra ölçülen değer W_f değeridir. Sonuç olarak W_4 ile W_f değeri aynı olmasi gerekir.
- 10.Çıkan oksijenin ağırlığını hesaplanır bulunan değer W_{ox} değeridir.
11. $KClO_3$ ağırlığında oksijen yüzdesi hesaplanır bulunan sonuçta % cinsindedir.
12. $KClO_3$ deki oksijenin teorik yüzdeliğini hesaplayın. O=16.0; Cl=35,5; K=39.1)
- 13.Hata yüzdesini hesaplayın.

B. $KClO_3$ -KCl Numunesinin Bilinmeyenlerinin Analizi

$KClO_3$ -KCl karışımlarının bilinmeyenlerinin bileşimi ısıtılarak ve ağırlık kaybı ölçülerek hesaplanacaktır.

1. A1-11 maddeleri kullanılarak aynı işlemler yapılır. $KClO_3$ yerine bilinmeyen karışım kullanılır. Aynı ifadeler kullanılır ama W' yerine W kullanarak. (Rapor kağıdınıza bakınız.)
2. Bilinmeyen örneğindeki ağırlığa bakılarak $KClO_3$ yüzdesi hesaplanır. (Rapor kağıdınıza bakınız)
12. Bilinmeyendeki oksijen yüzdesi B.11 kısmındaki değer
Saf $KClO_3$ deki oksijen yüzdesi A.12 kısmındaki değer
13. Bu hesaplamalar bittiğinde, rapor kağıdınızı asistanınıza veriniz.

Rapor

Deneyin İsmi:

Öğrenci İsmi ve Numarası:

Sonuçlar ve Hesaplamalar: