

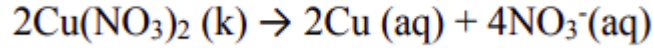
KMB 104
GENEL KİMYA LABORATUVARI-1
DENEY ADI: STOKİYOMETRİ

Deneyin Amacı: Bir ayrışma reaksiyonunun stokiyometrik açıdan incelenmesi.

Teori: Stokiyometri, kimyasal formüller ve tepkimelerdeki kütle bağlantılarıyla ilgilenen; mol, kütle, hacim vb. nicelikleri hesaplama bilimidir. Stokiyometrik hesaplamalarla, bileşiklerin en basit formülleri ve molekül formülleri bulunabildiği gibi oluşan ürünlerin tepkime verimi ve tepkimeye giren karışımların kütle yüzdesi, mol yüzdesi vb. gibi nicel bileşimleri de bulunabilir.

Kimyasal tepkimelerde, reaktifler belirli oranlarda birleşirler. Reaktiflerden, başlangıç miktarı fazla olanın artan kısmı tepkimeye girmeden ortamda kalır. Kimyasal tepkimelerde tamamı harcanan reaktife sınırlayıcı bileşen denir ve oluşan ürünlerin miktarını bu bileşen belirler.

Örneğin,



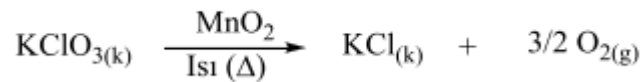
reaksiyonunda, 2 mol bakır nitrat reaksiyona girerek 2 mol bakır iyonu ve 4 mol nitrat iyonu meydana gelmiştir.

Deneyin Yapılışı:

a) Potasyum kloratın potasyum klorüre dönüşme tepkimesinin stokiyometrik incelemesi: Temiz ve kuru bir deney tüpüne bir spatül ucu kadar MnO_2 konur ve tüp içindekiyle birlikte hassas bir şekilde tartılır. 1 gram KClO_3 eklenir, karıştırılır ve deney tüpü tekrar tartılır. Deney tüpü bir spora yaklaşık 45 derecelik açı ile tutturularak önce yavaşça sonra kuvvetlice bek alevi ile ısıtılır. Tüpün içindeki KClO_3 tamamen eriyene kadar işleme devam edilir. Oksijenin tamamen uzaklaştığından emin olmak için tüpün açık kısmına yanan bir kibrit tutulur, eğer alevin şiddeti artıyorsa oksijen hala açığa çıkıyor demektir. Deney sonunda bek söndürülür, tüp soğumaya bırakılır, daha sonra tartılır.

b) $\text{KClO}_3 + \text{KCl}$ karışımında bileşen yüzdelerinin belirlenmesi: “a)” kısmındaki 1 gram KClO_3 yerine 1 gram $\text{KClO}_3 + \text{KCl}$ konularak “a)” kısmındaki tüm işlemler tekrarlanır.

Gerçekleşecek reaksiyon:



$$n_{\text{KClO}_3} = n_{\text{KCl}} = \frac{2}{3} n_{\text{O}_2}$$

Veriler:**a) Potasyum kloratın potasyum klorüre dönüşme tepkimesinin stokiyometrik incelemesi:**

Tüp+ MnO ₂ (katalizör) kütlesi:	.....gram (m1)
Tüp+ MnO ₂ (katalizör)+ KClO ₃ kütlesi:	.....gram (m2)
Isıtma sonunda tüp, katalizör ve kalan maddenin kütlesi	.....gram (m3)

b) KClO₃ + KCl karışımında bileşen yüzdelerinin belirlenmesi:

Tüp+ MnO ₂ (katalizör) kütlesi:	.....gram (m4)
Tüp+ MnO ₂ (katalizör)+ karışım kütlesi:	.....gram (m5)
Isıtma sonunda tüp, katalizör ve kalan karışımın kütlesi	.....gram (m6)

Hesaplama Tablosu:**a) Potasyum kloratın potasyum klorüre dönüşme tepkimesinin stokiyometrik incelemesi:**

Uçan oksijenin kütlesi (m3-m2)	.....gram
Uçan oksijenin mol sayısı	.....mol
Potasyum kloratın mol sayısı	.....mol
Potasyum kloratın kütlesi	.....gram
Potasyum klorürün mol sayısı	.....mol
Potasyum klorürün kütlesi	.....gram

b) KClO₃ + KCl karışımında bileşen yüzdelerinin belirlenmesi:

Karışım kütlesi	.....gram
Uçan oksijenin kütlesi (m6-m5)	.....gram
Uçan oksijenin mol sayısı	.....mol
Numunedeki potasyum kloratın mol sayısı	.....mol
Numunedeki potasyum kloratın kütlesi	.....gram
Karışımındaki potasyum kloratın kütlece yüzde bileşimi	%.....
Karışımındaki potasyum klorürün kütlece yüzde bileşimi	%.....

Hazırlık Soruları

1) Katalizör nedir? Katalizör kütlesi deney sırasında nasıl değişir?

2) Reaksiyon denkleminde denkleştirme nasıl yapılır?

3) 2,08 gram BaCl_2 ile 3,48 gram K_2SO_4 'ın tepkimesi sonucunda 2,2 gr. BaSO_4 elde edilmiştir. Bu tepkimenin denklemini yazıp % verimini hesaplayınız. (BaCl_2 : 208,23 gr/mol, K_2SO_4 : 174,26 gr/mol, BaSO_4 : 233,39gr/mol)

Kaynak

Genel Kimya Laboratuvar Föyü, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kimya Bölümü, Samsun.