YÜZDE VERİM HESAPLAMALARI

Elde edilen ürün miktarı, hesaplanan ürün miktarı kadarsa bu tip tepkimeye **tam verimli tepkime** denir. Fakat tepkimede elde edilen ürün genellikle hesaplanan ürün miktarından daha azdır.

Tepkime verimleri de saflık gibi % ile ifade edilir.

Teorik (kuramsal) verim: Kimyasal tepkimede denkleştirilmiş tepkimeye göre hesaplanan, sınırlayıcı bileşenin tamamen kullanılmasıyla oluşabilen ürün miktarıdır. Teorik verim bir tepkimede elde edilebilecek en yüksek verimdir.

Gerçek verim: Gerçekleşen tepkime sonunda oluşan ürün miktarıdır. Uygulamada gerçek verim kullanılır. Tepkime sonunda ölçülerek bulunan gerçek verim çoğunlukla teorik verimden düşüktür.



Yüzde verim: Bir tepkimenin yüzde verimi gerçek verimin teorik verime oranı ile hesaplanır ve aşağıdaki formül kullanılır.

Örnek:

Bir tepkimede hesaplanan teorik verim 8 gramdır. Ancak elde edilen ürün 6,4 gramdır.

Buna göre % verim nedir?

Çözüm:

Gerçek verim = 6,4 gram

Teorik verim = 8 gram

$$\%\text{Verim} = \frac{\text{gerçek verim}}{\text{teorik verim}} \times 100$$

$$\%\text{Verim} = \frac{\text{gerçek verim}}{\text{teorik verim}} \times 100$$

$$\%\text{Verim} = \frac{6,4}{8} \times 100$$

$$\%\text{Verim} = 80$$

SORULAR

1. Soru:

$CaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + 2HCl$

Tepkimesine göre 990 g $CaCl_2$ yeteri kadar H_2SO_4 ile tepkimeye girdiğinde 324 g HCl elde ediliyor.

Tepkimenin % verimi kaç olur? (Ca:40, Cl:35, H:1)

A) 49,0
B) 50,0
C) 50,3
D) 60,0
E) 90,0

Cevap: B

2. Soru:

Nişadır'ın (NH_4Cl) analizinden amonyak ve tuz ruhu oluşmaktadır.

107 g saf nişadırın analizinden normal koşullarda 4,48 L tuz ruhu gazı oluştuğuna göre nişadırın % verimi kaçtır? (H:1, N:14, Cl:35,5 g/mol)

A) 2,5
B) 5,0
C) 7,5
D) 10
E) 12,5

Cevap: D

3. Soru:

PbO_2 bileşiğinin HCl ile tepkimesinden $PbCl_2$ katısı ve H_2O sıvısı oluşurken Cl_2 gazı çıkışı gözlenmektedir.

Tepkime verimi %25 olan bu tepkimede normal koşullarda 5,6 litre Cl_2 gazı elde etmek için gereken HCl kaç moldür?

A) 2,00
B) 2,50
C) 3,00
D) 3,50
E) 4,00

Cevap: E