

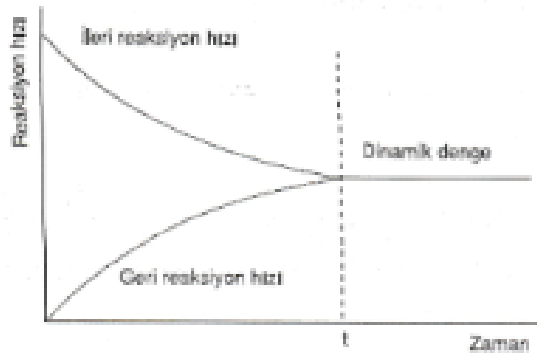
T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
KMB 104 GENEL KİMYA LABORATUVARI II

KİMYASAL DENGE DENEYİ

AMAÇ: Dengeye etki eden faktörleri incelemek.

TEORİ

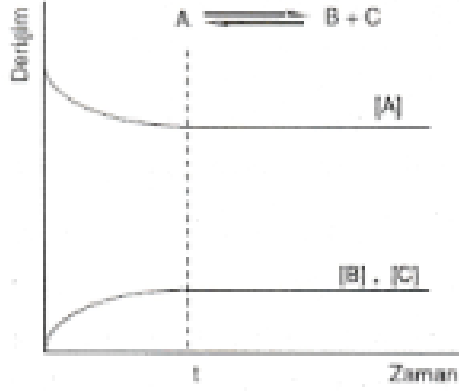
Birbiriyle reaksiyona girebilen maddeler bir araya getirildiğinde ve gerekli koşullar sağlandığında ürünler oluşmaya başlarken reaktantlar azalır. İlk anda hızlı gerçekleşen ürün oluşum hızı reaktant miktarının azalmasından dolayı belirli bir süre sonra yavaşlar. Bu sırada tersinir reaksiyonlar ürünlerden de reaktantların oluşum reaksiyonu başlar. Birbirine göre ters yönde ilerleyen reaksiyon hızlarının eşit olduğu durumda kimyasal denge kurulmuş olur. Şekil 1'deki grafikte görüldüğü gibi ileri ve geri yönde olan reaksiyonların hızı belirli bir süre sonunda eşitlenmiş ve reaksiyon dengeye ulaşmıştır.



Şekil 1. İleri ve geri reaksiyonların reaksiyon hızlarının zamana göre değişimi

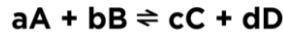
Kimyasal denge kurulduktan sonra koşullar değiştirilmedikçe (sıcaklık, basınç, madde ilavesi vb.) maddelerin derişimlerinde bir değişme olmaz. Çünkü ileri ve geri reaksiyonlar eşit hızda gerçekleşmektedir. Bu şekilde kurulmuş bir denge dinamik bir dengedir.

Şekil 2'de tersinir bir reaksiyon için madde derişimlerinin zamana bağlı değişimi verilmiştir. Belirli bir süre geçtikten sonra bileşenlerin derişimleri değişmemektedir ve reaksiyon dengededir.



Şekil 2. Reaksiyon bileşenlerinin zamana göre değişimi

Denge Sabiti Bağlantısı



Yukarıda verilen reaksiyon için denge sabiti molar derişimler cinsinden yazılırsa;

$$K_c = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$$

Denge sabiti bağıntısında, reaksiyon bileşenleri olarak saf katı, saf sıvı ve aşırı miktarda bulunan çözücü gösterilmez. Sadece gazlar ve sulu çözeltiler bu eşitlikte kullanılır.

Dengeye ulaşmış bir reaksiyonda denge koşulları değiştirilirse denge bozulur ve yeni koşullarda dengeyi tekrar oluşturmak için ileri veya geriye doğru yürür. Bu yön “Le Chatelier” ilkesi ile belirlenir. Bu ilke “dengedeki bir sisteme etki edildiğinde, sistem bu dengeyi azaltacak yönde kayar” şeklinde ifade edilir.

KULLANILCAK MALZEMELER

Deney tüpü, fenolftalein indikatörü, 1 M HC₂H₃O₂, 1 M NH₃, 3 M HNO₃, 1 M NaOH, 1 M K₂CrO₄, 0,1 M CuSO₄, NH₄Cl, derişik amonyak.

DENEYİN YAPILIŞI

- Bir deney tüpüne 5 mL su ve 2 damla fenolftalein konur. 1 damla 1 M NH₃ çözeltilisi eklenir ve herhangi bir değişim olup olmadığı gözlenir. Daha sonra bir değişim olana kadar damla damla 1 M HC₂H₃O₂ eklenir ve gözlemler kaydedilir.

- b) Bir deney tüpüne 5 mL su ve 2 damla fenolftalein konur. 1 damla 1 M NH_3 c zeltisi eklenir. Bu karışımın üstüne çok az miktarda NH_4Cl ilave edilip gözlemler kaydedilir.
- c) Bir deney tüpüne 3 mL 1 M K_2CrO_4 konup renk not edilir. Renk değişimi oluncaya kadar 3 M HNO_3 eklenir ve renk not edilir. Daha sonra tekrar renk değişimi meydana gelene kadar damla damla 1 M NaOH ilave edilir.

KAYNAKLAR

1. Afřin, B., Tıncılı , N., Erdem, E., Menek, N., “Genel Kimya Laboratuvar Kılavuzu”, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları No:77, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü.