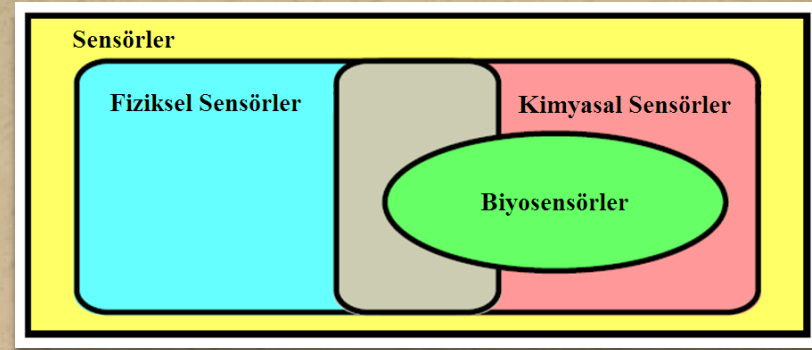
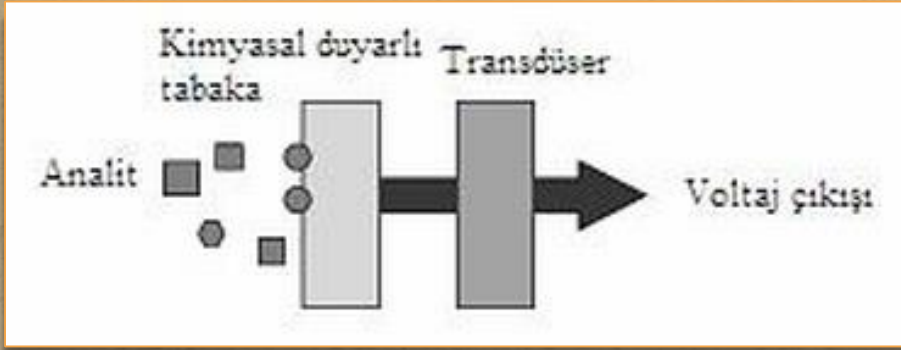


Kimyasal Sensörler

- Kimyasal sensör tanımı, sınıflandırılması ve sensör parametreleri



En genel anlamda sensör, içerdiği bir transdüser ve aktif materyal ile kimyasal / biyokimyasal sinyalleri elektrik sinyallerine dönüştürebilen analitik bir cihazdır.

Transdüser: Kimyasal veya fiziksel etkileşimleri elektrik sinyallerine dönüştürebilen kısım.

Bir sensör iki temel bileşenden oluşur: 1- Reseptör 2- Dedektör

Reseptör: Duyarlılığı test edilmek üzere hazırlanmış olan malzeme veya enzim, antikor, lipid, vd. olabilen seçici kısım.

Dedektör: Transdüserden gelen elektrik sinyallerini tayin eden kısım.

- IUPAC (1991) Pure Appl Chem 63:1247–1250
- IUPAC (1999) Pure Appl Chem 71:2333–2348
- Wolfbeis OS (1990) Fresenius J Anal Chem 337:522

Sensörler, çok az aktif materyale ihtiyaç gösteren, hızlı cevap verme süresine ve yüksek hassasiyete sahip basit ve düşük maliyetli cihazlardır. Günümüzde sensör çalışmaları, ziraatte, hayvan hastalıklarının analizinde, hava kirliliğinde, su ve mikrobiyal içeriklerinin tayininde, klinik teşhiste ve biyomedikal uygulamalarda, fermentasyon analizi ve kontrolünde, endüstriyel gazların ve sıvıların kontrolünde ve *askeri alanlarda*, vb. olmak üzere çok geniş bir çalışma sahasında devam etmektedir. Çizelge 'de sensör uygulamalarında kullanılan teknikler, ölçülen büyüklükler ve ölçüm malzemeleri verilmiştir.

Çizelge - Sensör uygulamalarında kullanılan teknikler

| Prensip | Ölçülen | Kullanılan Sensör |
|----------------|----------------|-----------------------------------|
| Kondüktometri | Direnç | Kalay oksit gaz sensörü |
| Potansiyometri | Voltaj | pH sensörü |
| Amperometri | Akım | Glükoz sensörü |
| Kalorimetri | Isı / Sıcaklık | “Pellistor” gaz sensörü |
| Gravimetri | Kütle | KKM / Yüzey akustik dalga sensörü |
| Kolorimetri | Yük / Kapasite | Polimerik nem sensörü |
| Floresant | Yoğunluk | Fiber-optik |
| Rezonans | Frekans | Yüzey plazma |

- Uygulama ve Kullanım Alanlarına Göre

| | |
|----------------|-----------|
| Basınç | Kimyasal |
| Magnetik alan | Biyolojik |
| Akış ölçümleri | Radyasyon |
| Gaz | ... |
| Nem | |
| ... | |

- Operasyon Prensiplerine Göre

Kapasitif
İndüktif
Akustik
Optik
Fiber-optik
...

Kimyasal sensörlerin karakterizasyonu – Sensör parametreleri

- Kimyasal sensörlerin karakterizasyonunda kullanılan geleneksel kriterler: *Duyarlılık (sensitivity)*
Doğruluk (accuracy)
- Analitik sonuçların doğrulanması; *Doğruluk (Accuracy)*, *Hassasiyet (Precision)*

Hassasiyet, standart sapma ile belirlenir.

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

\bar{x} , okunan değer
 \bar{x} , okunan değerlerin ortalaması
n, okunan toplam değer sayısı

- Kimyasal sensör parametreleri

Sensitivity

Detection limit

Dynamic range

Selectivity

Linearity

Resolution

Response time

Hysteresis

Stability

Life cycle