

**Gıda Endüstrisinde Kullanılmak Üzere Yüksek Hassasiyette
Tek Tabakalı Glukoz Sensörü Hazırlanması**

Nesrin Şir, Ece Özmen, Mehmet Mutlu

Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

Özet

Gıda sektöründe günümüz ihtiyaçlarını karşılayacak üretim sistemleri, büyük oranda otomasyona dayanmaktadır. Diğer sektörlerde bu dönüşümün amacı sadece verimi artırmak olsa da burada verim yanı sıra güvenilirlik isteği de yüksek oranda otomasyon gerektirmektedir. Proseslerin çok karışık olması ve feedback içeren çok fonksiyonlu kontrol gerektirmeleri, yapılan ölçümlerin yüksek derecede güvenilirlik gerektirmesi ve insan kaynaklı hataların risk faktörü olarak ortadan kaldırılması gerekliliği de otomasyona gidilmesinin birer nedenidir.

Otomasyonun gerektirdiği sürekli izleme ve kontrol sistemlerinde biyosensörler hassasiyetleri, stabiliteyi, kullanım kolaylıkları ve cevap hızları ile büyük ölçüde avantaj sağlamaktadır.

Yapılan çalışmada, sektörün ihtiyaçlarını karşılamak üzere yüksek cevap hızında tek tabakalı amperometrik glukoz sensörü geliştirilmiştir. Sunulan çalışmanın literatüre ve endüstriye kattığı yenilik hem düşürülen cevap süresi hem de biyosensörün hazırlanması için geliştirilen yöntemdir. Buna göre; Polisülfon (PS) membranlar Plazma Polimerizasyonu sisteminde monomer olarak Divinilsülfon (DVS) kullanılarak farklı boşalım güçlerinde kaplanmıştır. Modifikasyon sonrası PS membranlar üzerine Glukoz Oksidaz (GOD) enziminin, başka kimyasallarla muamele edilmeden tek basamakta tutuklanması sağlanmıştır. Yüzeye enzim tutuklanması için yeni bir yöntem geliştirilerek oluşturulan tek tabakalı glukoz elektrodunun performansı, cevap süresi, doğrusallığı ve raf ömrü test edilerek belirlenmiştir. Buna göre varolan glukoz elektrodlarına kıyasla çok daha kısa sürede cevap veren (150 san) ve daha uzun raf ömrüne sahip (12 gün) tek tabakalı glukoz sensörü hazırlanmıştır.

Gıdalardaki glukoz içeriğinin belirlenmesinde yüksek doğrusallık, kısa cevap süresi ve uzun raf ömrü avantajlarının yanı sıra kolay hazırlanabilirliği, uygulamada kolaylık sunması, ölçümlerde zaman ve kimyasallardan kazanım sağlanmasıyla ekonomik bir alternatif olacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışma geliştirilerek antikorlar, antijenler, enzimler, proteinler vb. biyomoleküllerin istenilen yüzeylere yüksek yoğunlukta ve tek basamakta immobilize edilmesi ve

Türkiye 10. Gıda Kongresi; 21-23 Mayıs 2008, Erzurum

biyosensör, hedeflenmiş salınım, affinite kromotografisi vb. uygulamalarda kullanımı sağlanabilir.

Anahtar kelimeler: Glukoz sensörü, Glukoz Oksidaz (GOD), Polisülfon (PS), Divinilsülfon (DVS)