PS41

Magnezyum Esaslı İmplantların Korozyon Tespitinde Kullanılmak Üzere Karbon Kuantum Nokta Sentezi

Güleycan Dedecengiz, Ahmet Said Kaya, Derin Gülübol, Mustafa Cem Aksu, Merve Ebuarra, Beliz Kaçar, Görke Gürel Peközer, Sakip Önder

Yıldız Teknik Üniversitesi

Giriş: Karbon kuantum noktalar (CQD) floresans özellikte olup farklı dalga boylarında emisyon yapma imkanı, minimum boyutu (~1-10 nm), stabilitesi, suda kolayca çözünebilmesi, sentezinin basit, ucuz, sürdürülebilir olması, düşük toksisitesi vb. özelliklerinden dolayı medikal uygulamalar için önemlidir. CQD medikal görüntüleme, biyosensörler, kanser tedavisi, hedeflenmiş ilaç taşınımı, fotodinamik terapi gibi çeşitli uygulamalarda kullanılmaktadır. Diğer taraftan Magnezyum (Mg^{2+}) esaslı biyomalzemeler biyobozunurluk, kemiğe benzer mukavemet nedeniyle implantlarda sıklıkla kullanılmaktadır. Fakat düşük korozyon direnci kullanımlarını kısıtlamaktadır. Vücuda implante edilen implantta meydana gelecek yüksek korozyon fizyolojik pH'ta değişiklik, hidrojen gaz oluşumu gibi olumsuz etkilere sahiptir. Bu durumda implantın vücuttan kısmen veya tamamen çıkarılması, ayrıca bir tedavi uygulanması gerekebilir. İmplanttan ayrılan Mg^{2+} iyonlarının tespiti ve gerekli tedavi yönteminin uygulanması hasta için önemlidir.

Yöntem: Bu çalışmada antrarufin ve borik asit kullanılarak solvotermal yöntemle korozyon sonucu oluşan Mg^{2+} iyonlarının tespiti için CQD sentezi gerçekleştirilmiştir. Sentezleme işlemi sonrasında CQD'lar filtreden geçirilmiş ve pH değeri 7.4 olarak ayarlanmıştır. Sonrasında CQD'lar UV spektrofotometre ve FTIR ile incelenmiştir.

Sonuçlar ve Tartışma: UV analizlerinde 420 nm dolaylarında maksimum absorbans gözlemlenirken pH ayarı sonrası bu pik 525 nm dolaylarına kaymıştır. Bu bilgiler kırmızı ışıma yapan CQD değerleri ile uyumludur. FTIR analizlerinde ise antrarufin ve borik asite dair bilgiler elde edilmiştir. Floresans spektrofotometre ölçümlerinde ise CQD'ların floresan özellikleri olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar bize CQD'ların başarılı bir şekilde sentezlendiğini göstermekte olup, Mg^{2+} iyonlarının tespitine yönelik çalışmalar devam etmektedir. Çalışmalar sonucunda tespit edilebilen Mg^{2+} konsantrasyon aralığının belirlenmesi ve bu yöntemin Mg esaslı implantların korozyon tespitinde kullanılan yöntemlere alternatif oluşturması beklenmektedir.2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında projenin desteklenmesini sağlayan TÜBİTAKa teşekkürlerimizi sunarız.

Anahtar Kelimeler: Karbon kuantum nokta, Magnezyum temelli implant, Korozyon