ID: **158**

İmplant Yüzeylerde PET-RAFT Tekniği ile PDEGMA Fırçaların Sentezi ve Karakterizasyonu

Ertan YİLDİRİM, Serpil SOLMAZ, Kübra ÖZKAN HÜKÜM, Tuncer ÇAYKARA
Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Türkiye

Kontrollü-yaşayan radikal polimerleşme teknikleri (CRP) ile sentezlenen polimer fırçaların fonksiyonel malzemelerden biyouygulamalara kadar geniş bir yelpazede kullanım alanı bulunmaktadır[1]. Son yıllarda farklı polimerleşme mekanizmalarına sahip yeni nesil CRP teknikleri geliştirilmiştir. Bu tekniklerden, Tek Elektron Transferli Kontrollü Yaşayan Polimerleşme (SET-LRP) tekniği bakır kullanımının miktarını önemli ölçüde azaltmıştır[2]. Işıkla uyarılan iridyum bazlı (LT-LRP) katalizör kullanılarak yapılan polimerleşme tekniği de önemli alternatifler arasındadır[3]. Ancak bu polimerleşme tekniklerinde polimer fırçaların iyi kontrol edilen ve ayarlanabilir doğasına rağmen, polimerizasyon sırasında ortamın oksijensiz olması gerekmektedir. Ek olarak, yeni nesil (Tersinir Ekleme-Parçalanma Zincir Transferine) RAFT polimerleşme tekniklerinde ağır metal katalizörünün kullanılmaması ve çok sayıda monomerle geniş bir uyumluluğa sahip olması gibi önemli avantajları olsa da kontrollü radikal polimerizasyonu sürdürmek için oksijensiz ortama ihtiyaç vardır [4-6]. Oksijene toleranslı önemli avantajları içeren Foto-İndüklenmiş Elektron Transferli RAFT (PET-RAFT) yöntemi geliştirilmesi ile beraber polimer fırçalar sentezlenmiştir[7]. PET-RAFT polimerleşmesi hem geleneksel hem de yeni nesil kontrollü polimerleşme tekniklerine göre üstün özelliklere sahiptir.
Bu çalışmada, PET-RAFT polimerleşmesinin avantajlarından yararlanarak implant yüzeyler üzerinde karboksilik asit uç grubuna sahip Poli(di(etilen glikol)metil eter metakrilat) fırçalar sentezlenmiştir. Bu kapsamda, implant yüzeyler öncelikle aktifleştirilmiş ve bu yüzeylere metakrilat türevleri için uygun olan 4-((((2-karboksi etil)tiyo)karboniltiyol)tiyo)-4-siyano pentanoik asit (CTA) kovalent olarak bağlanmıştır. RAFT ajanı bağlı implant yüzeylerde oksijene toleranslı ve ılıman koşullarda PET-RAFT tekniği polimer fırçalar elde edilmiştir. Yüzeylerin karakterizasyonu için elipsometre, su değme açısı ve ATR-FTIR teknikleri kulanılmıştır.

Keywords
RAFT, polimer fırça, fonksiyonel yüzey, PET-RAFT

References
[1] Progress in Polymer Science 2021, 118, 101409.
[2] Polymer Chemistry. 2015, 6, 4210−4220.
[3] Advanced Materals Interfaces 2019, 6, 1900351.
[4] Macromolecules 2005, 38, 8202−8210.
[5] Langmuir 2005, 21, 9660−9665.
[6] Macromolecules 2011, 44, 9213−9220.
[7] Langmuir 2020, 36, 4439−4446