



Davetli Makale

Biyomimetik Metot Kullanılarak Kalsiyum-Fosfat Kaplanmış Ti6Al4V İmplant Malzemelerin Mekanik Özellikleri

Ahmet PASİNLİ¹, Hasan YILDIZ², Erdal ÇELİK³, R. Sami AKSOY⁴

¹Ege Üniversitesi, Ege Meslek Yüksekokulu, Makine Programı, 35100, Bornova, İzmir

²Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Mak. Müh., 35100, Bornova, İzmir

³Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Met. ve Mal. Müh., 35160, Buca, İzmir

⁴Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Mak. Müh., 35100, Bornova, İzmir

Özet

Hidroksiapatit [$HA:Ca_5(PO_4)_3(OH)$] ve brushite kalsiyum fosfat esaslı bir biyoseramik olup, biyoyumluluğu nedeniyle yapay kemik olarak çeşitli protezlerin yapımında, çatlak ve kırık kemiklerin onarımında ve metalik biyomalzemelerin kaplanmasında kullanılmaktadır. Bu çalışmada biyomimetik metot kullanılarak kalsiyum-fosfat kaplanmış Ti6Al4V implant malzemelerin mekanik özellikleri araştırılmıştır. Öncelikle vücut sıcaklığı olan 37°C ve pH=7.4 şartlarında 1, 1.5 ve 3 kat hazırlanan Yapay Beden Sıvısı (YBS) içinde Ti6Al4V implant malzemedan hazırlanan plakalar 30 gün süre ile bekletilerek Ca-P'lı yapının yüzeyde oluşması sağlanmıştır. 6.5 ile 18 µm arasında bir kalınlık elde edilmiştir. Kaplamanın mekanik özellikler ölçülerek, karakterizasyonu XRD, optic ve taramalı elektron mikroskopu ile yapılmıştır. Deneysel çalışmada biyomimetik yöntem ile Ti esaslı malzemelerde Ca-P kaplamanın oluştuğu gösterilmiştir. Kaplama yapısına çözelti konsantrasyonu etki etmektedir. Yüzey pürüzlülüğü ve mikrosertlik değerleri ölçülmüştür. Kaplamanın yapışma dayanımı çekme, kesme ve çizme testlerine göre ölçülmüştür. Maksimum yapışma dayanımı 1 YBS'lik çözeltideki kaplamada elde edilmiştir. Kaplama kalınlığı, YBS konsantrasyonu ve yüzey pürüzlülüğünün, kaplamanın yapışma dayanımını etkilediği tesbit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyomalzemeler, HA Kaplama, Biyoyumluluk, YBS, Ti6Al4V, Mekanik Özellikler