

## CO BAZLI İMPLANT MALZEMELERE Tİ VE MN İLAVESİNİN ETKİSİ

**Öğr. Gör. Serhat ŞAP***Bingöl Üniversitesi, serhatsap@gmail.com***Dr. Öğr. Üyesi Emine ŞAP***Bingöl Üniversitesi, esap@bingol.edu.tr***ÖZET**

Biyomalzemeler, insan vücudundaki canlı dokuların işlevlerini yerine getirmek için veya destek olmak için kullanılan doğal ya da sentetik malzemelerdir. Metalik biyomalzemeler, ortopedik protez ve dis protezi üretiminde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bunlar; yüksek mukavemetleri, biyouyumlulukları ve korozyon dayanımları nedeniyle tercih edilmektedir. Kullanılan metalik biyomalzemelerden biri de Co-Cr alaşımlarıdır. Co esaslı alaşımların aşınma, korozyon ve ısı dayanımı oldukça yüksektir. Cr, Mo ve W'nun katı çözeltiyi mukavemetlendirme ve sert karbürleri şekillendirmesiyle Co'nun doğal kristalografik yapısı meydana gelir ve bu yapı kobaltın özelliklerini oluşturur.

Bu çalışmada Co esaslı Cr-Mo alaşımının mikroyapı ve mekanik özelliklerine Ti ve Mn elementlerinin etkisi incelenmiştir. Co esaslı alaşım olarak dental uygulamalarda çok kullanılan Co-28Cr-6Mo-0,7Mn-0,5Si-0,5C alaşım referans alınmış ve daha sonra bu alaşıma % 1,3 Mn, % 0,7-2,0 Ti ilave edilerek üç çeşit yeni alaşım üretilmiştir. Elementler, Co esaslı alaşıma ergitme yöntemi ile ilave edilmiştir. Ergitme işlemi için elektrik indüksiyon ergitme fırını kullanılmış ve bu işlem normal atmosfer şartlarında yapılmıştır. Alaşımlandırma işlemlerinde % 99.9 saflıkta elementler kullanılmıştır.

Deney numuneleri, sıvı haldeki metalin ön ısıtma yapılmış kokil kalıba dökülmesiyle elde edilmiştir. Çubuk şeklinde dökülen alaşımlardan deney numuneleri elde edilmiştir. Bu numuneler mekanik deneylere tabi tutulmuş, mikroyapı ve X-ışınları incelemeleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan deneylerden Mn ilavesinin Co esaslı alaşımın sertliğini düşürdüğü, Ti ilavesinin de sertliği belirli oranlarda düşürdüğü, ancak katkı oranının yükselmesiyle sertlikte artış olduğu gözlenmiştir. Yapılan mikroyapı incelemelerinde referans alaşımın dendritik bir yapıya sahip olduğu görülmüştür. Mn ilavesi ile malzemedeki dendritik yapı daha homojen bir dağılıma sahip olmuştur. Referans alaşıma Ti ilave edilmesi ile dendritik yapı varlığını korumuş ancak dendrit kollarındaki nano yapının tamamen kaybolduğu gözlenmiştir. X-ışınları deneyinde, malzemelerde  $M_{23}C_6$ ,  $Mn_{15}C_4$ ,  $TiSi_2$ ,  $VSi_2$  vb. fazların meydana geldiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Co-Cr-Mo Alaşımı, İmplant Malzemeler, Mikroyapı.