

## Evaluation of the Effect of La Addition to Mg-Sn Alloy on Microstructure and Mechanical Properties

**Selma ÖZARSLAN\***

Hatay Mustafa Kemal University, Science and Art Faculty, Department of Physics, 31060 Hatay, Turkey

**Hüseyin ŞEVİK**

Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Metallurgical and Materials Engineering, Mersin 33343, Turkey

**İdris SORAR**

Hatay Mustafa Kemal University, Science and Art Faculty, Department of Physics, 31060 Hatay, Turkey

### Abstract:

Biyobozunur malzemeler son 20 yıldır oldukça fazla ilgi görmektedir. Magnezyumun düşük mekanik ve korozyon özellikleri farklı teknikler kullanılarak geliştirilmektedir. Bu çalışmada, yüksek basınçlı döküm yöntemi kullanılarak magnezyum-kalay-Lantan esaslı alaşımların üretimi gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada döküm Mg-4Sn-xLa v ( $x=1, 2$  ve  $4$ ) magnezyum alaşımlarının mikroyapı ve mekanik özellikleri incelenmiştir. Alaşımların mikroyapı özellikleri alan emisyonlu taramalı elektron mikroskopu (FE-SEM), enerji dağılımlı element (EDS) analizi ve X-ışını difraksiyon (XRD) analizi kullanılarak incelenmiştir. Elde edilen alaşımların mekanik özelliklerinin belirlenmesi için nanoindentasyon, mikrosertlik ve çekme testleri yapılmıştır. Sonuçlar Mg-Sn alaşımına La ilavesi ile tane boyutunun azaldığını, yeni fazların oluştuğunu optimum mekanik özelliklere ise ağırlıkça %2 La ilavesi ile elde edildiğini göstermiştir.

Biodegradable materials have attracted considerable attention for the last 20 years. The low mechanical and corrosion properties of magnesium are being improved using different techniques. In this study, the production of magnesium-tin-lanthanum based alloys was carried out using the high-pressure casting method. In this study, the microstructure and mechanical properties of Mg-4Sn-xLa v ( $x=1, 2$  and  $4$ ) magnesium alloys were investigated. The microstructure properties of the alloys were examined using field emission scanning electron microscopy (FE-SEM), energy dispersive spectroscopy (EDS) and X-ray diffraction (XRD) analysis. Nanoindentation, microhardness and tensile tests were performed to determine the mechanical properties of the obtained alloys. The results showed that the grain size decreased with the addition of La to the Mg-Sn alloy, new phases were formed and optimum mechanical properties were obtained with the addition of 2% La by weight.