

Borlanmış Fe-Mg Alaşımının Aşınma Davranışının İncelenmesi

İsmail YILDIZ^{1,*}, İbrahim GÜNEŞ² ve Şükrü ÜLKER³

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi İncehisar Meslek Yüksekokulu Makine ve Metal Teknolojileri Bölümü, 03750, Afyonkarahisar, Türkiye; e-mail: iyildiz@aku.edu.tr

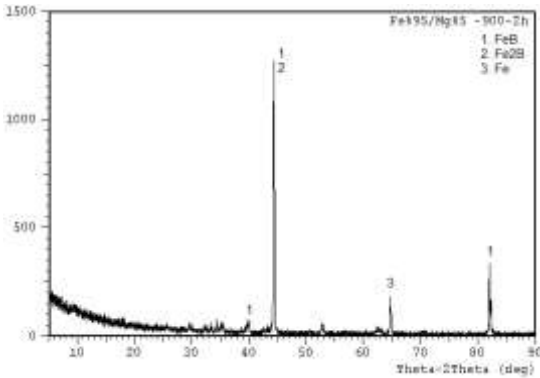
²Afyon Kocatepe Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Bilimi Mühendisliği Bölümü, 03000, Afyonkarahisar, Türkiye; e-mail: igunes@aku.edu.tr

³Afyon Kocatepe Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, 03000, Afyonkarahisar, Türkiye; e-mail: ulker@aku.edu.tr

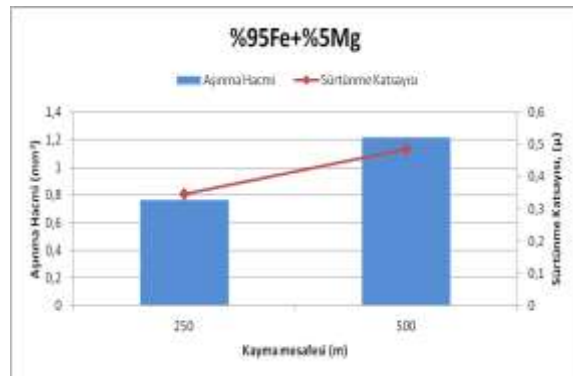
*Sorumlu Yazar: iyildiz@aku.edu.tr

Özet

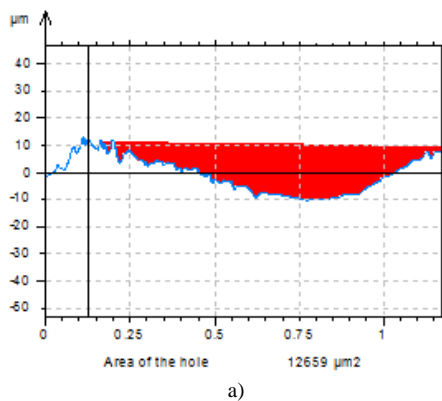
Toz metalurjisi, partikül yapıdaki metal içerikli tozların homojen bir şekilde karıştırıldıktan sonra soğuk preste preslenerek sinterleme yoluyla malzeme üretim yöntemidir. Gerçekleştirilen çalışmada, homojen bir şekilde karıştırılan ağırlıkça %95 Fe ve %5 Mg metal tozları tüp fırın ortamında 530 °C'de sinterlenmiştir. Sinterlenerek elde edilen numuneler fırın atmosferi içerisinde 900 °C sıcaklıkta 2 saat süreyle Ekabor 2 tozu kullanılarak borlama işlemine tabi tutulmuştur [1,2]. Borlanmış numunenin tabaka kalınlığı optik mikroskop ile ölçülmüş ve 11 µm olarak bulunmuştur. Borür tabakasının faz analizi için XRD analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda FeB, Fe₂B ve Fe fazları elde edilmiştir (Şekil1) [3,4]. Ayrıca borlanmış numunelerin yüzeylerine 0,3 m/s kayma hızında 2,5 N yük altında 250 ve 500 m kayma mesafesinde, kuru ortamda bilye disk tipi aşınma cihazında aşınma testi uygulanmıştır [5]. Test sonucunda malzemelerde oluşan aşınma derinlikleri ölçülmüştür. Aşınma testi sonucunda oluşan izlerin tabakanın altına indiği, 250 m kayma mesafesi sonunda ortalama 19,8 µm, 500m kayma mesafesi sonunda ortalama 25,3 µm iz derinliği olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3). Kayma mesafesinin artmasıyla aşınma miktarının arttığı gözlenmiştir (Şekil 1) [6]. Şekil' te abraziv aşınmanın ve sonrasında da delaminasyon aşınmasının hakim olduğu görülmektedir.



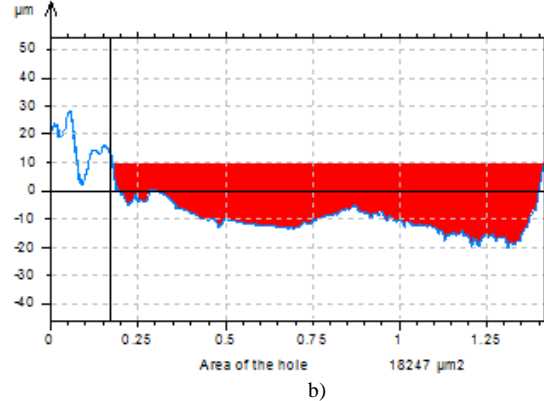
Şekil 1. XRD analiz sonucu

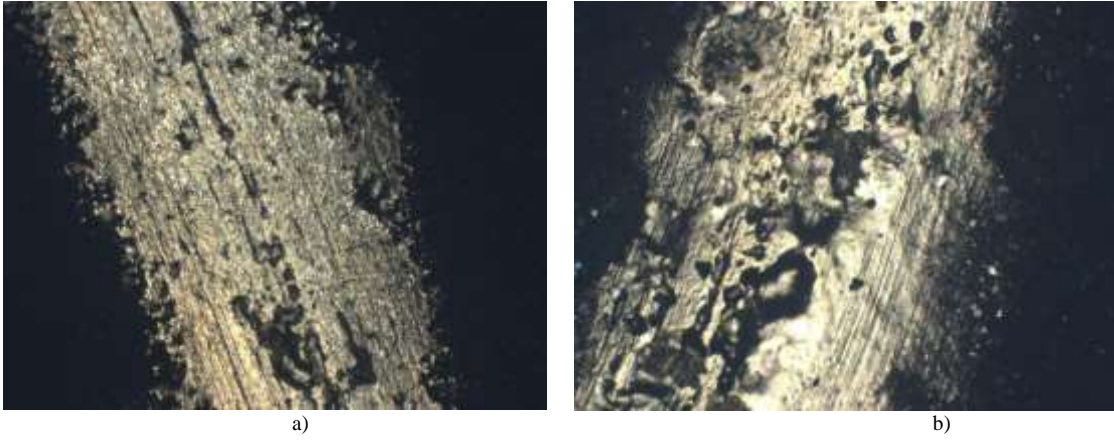


Şekil 2. Kayma mesafesine bağlı olarak aşınma hacmi ve sürtünme katsayısının değişimi.



Şekil 3. Aşınma iz derinlikleri a) 250m b) 500m





Şekil 4. Aşınma izlerinin optic mikroskop görüntüsü a) 250m, b) 500m

References

- [1] D. Özaydın, "Toz Metalurjisi ile Üretilen Demir Esaslı Malzemelerde Borlamanın Mekanik Özelliklere Etkisi", *C.B.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, (2015)
- [2] F. Taştan, "Farklı Bileşimlere Sahip Çeliklerin Borlama İşlemi İle Yüzey Özelliklerinin İncelenmesi", *C.B.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, (2010)
- [3] K. Suarez-Alcantara, A.F. Palacios-Lazcano, T. Funatsu, J.G. Caba-nas-Moreno, "Hydriding and Dehydriding in Air-Exposed Mg-Fe Powder Mixtures", *International Journal of Hydrogen Energy*, 41, 23380-23387, (2016)
- [4] Y. Zhu, Y. Yang, L. Wei, Z. Zhao, L. Li, "Hydrogen Storage Properties of Mg-Ni-Fe Composites Prepared By Hydriding Combustion Synthesis And Mechanical Milling", *Journal of Alloys and Compounds*, 520, 207-212, (2012)
- [5] B. Çiçek, "Mg₂Si Partikül Takviyeli Mg Alaşımlarının Aşınma ve Korozyon Özelliklerinin İncelenmesi", *K. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, (2011)
- [6] S.S. Yılmaz*, B.S. Ünlü ve R.Varol, "Borlama ve Bilyalı Dövmenin Demir Esaslı T/M Malzemelerde Aşınma Ve Mikro Yapı Özelliklerine Etkisi" *C.B.Ü. Fen Bilimleri Dergisi*, 4.1, 1-8, (2008)