

## ÖZET

### HIZLI ANODİZASYON TEKNİĞİ İÇİN HÜCRE TASARIMI: Fe, NiFe NANOTELLERİN ÜRETİMİ VE MANYETİK KARAKTERİZASYONU

TARİM, Hatice  
Ömer Halisdemir Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Fizik Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Orhan YALÇIN  
İkinci Danışman : Doç. Dr. Giray KARTOPU

Eylül 2016, 60 sayfa

Bu tezde, hızlı anodizasyon tekniği için hücre tasarlandı ve imal edildi. Manyetik nanotellerinin oluşumu için bir şablon olarak anodik alüminyum oksit (AAO) hızlı anodizasyon tekniği ile farklı kimyasal oyma koşulları altında elektro-kimyasal oksidasyon ile imal edildi. Anodik alüminyum oksit (AAO) şablonunun bir yüzeyi üzerindeki engel tabakası gerekli kimyasal işlemler ile kaldırıldı. Düzenli altıgen yapılı AAO şablonunun bir yüzeyi buhar biriktirme (BB) methodu kullanılarak metal ile kaplandı. Yüksek yoğunluklu Fe ve Ni<sub>80</sub>Fe<sub>20</sub> nanoteller nano ölçekli AAO şablon içerisinde elektrokimyasal depolama tekniği ile büyütüldü. Fe ve Ni<sub>80</sub>Fe<sub>20</sub> nanotellerinin manyetik özellikleri elektron spin rezonans (ESR) ve titreşimli örnek manyetometre (TÖM) yöntemleri kullanılarak incelendi.

*Anahtar Sözcükler:* Hızlı anodizasyon tekniği, anodik alüminyum oksit (AAO), manyetik nanoteller, elektron spin rezonans (ESR), titreşimli örnek manyetometre (TÖM) tekniği

## SUMMARY

### CELL DESIGN FOR HARD ANODIZATION TECHNIQUE: FABRICATION AND MAGNETIC CHARACTERIZATION OF Fe, NiFe NANOWIRES

TARİM, Hatice

Ömer Halisdemir University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Physics

Supervisor : Prof. Dr. Orhan YALÇIN  
Co-Advisor : Assoc. Prof. Dr. Giray KARTOPU

September 2016, 60 pages

In this thesis, an electrochemical cell for hard anodization technique was designed and manufactured. Anodic aluminum oxide (AAO) as a template for the formation of magnetic nanowires were fabricated by electrochemical oxidation under different chemical etching conditions with hard anodization. The barrier layer on the bottom surface of the anodic aluminium oxide (AAO) template was removed by chemical treatment. One surface of the hexagonally ordered AAO template was coated with the metal by using the thermal evaporation (TE) method. High-density Fe and Ni<sub>80</sub>Fe<sub>20</sub> nanowires were grown in nanosize of AAO template via the electrodeposition method. Magnetic properties of Fe and Ni<sub>80</sub>Fe<sub>20</sub> nanowires were investigated by using the electron spin resonance (ESR) and vibrating sample magnetometer (VSM) methods.

*Keywords:* Hard anodization techniques, anodic aluminum oxide (AAO), magnetic nanowires, electron spin resonance (ESR), vibrating sample magnetometer (VSM) methods