

T.C.
RECEP TAYYIP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

LİSANSÜSTÜ TEZ SAVUNMASI

ENERJİ SİSTEMLERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

TEZ BAŞLIĞI : Soğuk Altlık Tekniğiyle TiO₂ Üzerinde Nano Boyutlu Ag Yapılarının Üretilmesi ve İncelenmesi

SUNAN : İbrahim BULDU

DANIŞMAN : Doç. Dr. Vagif NEVRUZOĞLU

SAVUNMA

TARİHİ : 31 Ocak 2019

SAATİ : 14.00

YERİ : Mühendislik Fakültesi D-209 Nolu Amfi (Toplantı Salonu)

ÖZET

Bu tez çalışmasında, vakum ortamında soğuk altlık tekniğiyle yeni deneysel süreçler kullanılarak Ti esaslı malzemelerin yüzeyine gümüş kaplanması ve oluşan TiO₂-Ag ikili yapısının incelenmesi amaçlanmıştır. Titanyum ve alaşımları (Ti-6Al-4V); kararlı yapıları, yüksek mukavemet/ağırlık oranları, yüksek korozyon dirençleri, işlenebilir ve biyoyumlu olmaları nedeniyle çok çeşitli uygulamalarda genellikle tercih edilmektedir. Bu tezde kullanılan soğuk altlık tekniğinde ince film oluşma süreci soliton büyüme mekanizması ile gerçekleşmektedir. Soliton mekanizmasının en önemli özelliği altlık yüzeyinin eşit boyutta nano parçacıklarla kaplanmasıdır. Kaplama materyali olarak fotoelektronik teknolojisi başta olmak üzere antibakteriyel özelliği nedeniyle sağlık alanında da kullanılan gümüş iyonları tercih edilmiştir. Özel olarak hazırlanan düzenek ile 100-300 K altlık sıcaklığında Ag kaplı örnekler hazırlandıktan sonra örneklerin yapısal ve morfolojik özellikleri incelenmiştir. Ag katmanlarının kübik yapıda büyüdüğü ve altlık sıcaklığı azaldıkça Ag yapıya ait piklerin şiddetlerinin arttığı X-ışını kırınım desenlerinden belirlenmiştir. Buna paralel olarak altlık sıcaklığı azaldıkça kaplanan gümüş miktarının arttığı enerji ayırmalı X-ışını spektroskopisi ölçümlerinden belirlenmiştir. Taramalı elektron mikroskobu ölçümleri, altlık sıcaklığı azaldıkça Ag katmanlarında tane boyutlarının küçüldüğünü ve 100-200 K sıcaklık aralığında hazırlanan Ag filmlerinin eşit boyutlu nano parçacıklar şeklinde kaplandığını göstermiştir. Bu sıcaklık aralığında büyütülen kaplamaların korozyon direncinin fazla olduğu gözlemlenmiştir.