

**ORTAK FORMLAR****TEZ SAVUNMA SINAVI DUYURU FORMU**Doküman Kodu **FBE-FR-05**İlk Yayın Tarihi **15.03.2023**Revizyon Tarihi / No **0**Sayfa **2 / 2****ÖĞRENCİNİN**Adı ve Soyadı : Hamit Ali Reis
Anabilim Dalı : Metalurji ve Malzeme Mühendisliği
Programı : Yüksek Lisans
Tez Danışmanı : Doç. Dr. Fatih Erdemir**TEZ BAŞLIĞI****Genişletilebilir grafit/hegzagonal bor nitrür esaslı köpük elektrotların yüksek performanslı süperkapasitör uygulamaları için geliştirilmesi ve karakterizasyonu****TEZ ÖZETİ**

Sürdürülebilir bir gelecek için kritik bir role sahip olan güneş, rüzgâr ve jeotermal gibi yenilenebilir enerji kaynakları, kesintili doğaları nedeniyle elektrik şebekelerine sürekli enerji sağlayamamaktadır. Bu bağlamda üretilen enerjinin depolanması için çeşitli enerji depolama teknolojileri geliştirilmiştir. Süperkapasitörler, yüksek güç yoğunluğu, hızlı şarj/deşarj yeteneği, yüksek çevrimsel kararlılık, geniş çalışma sıcaklığı ve daha sürdürülebilir olması gibi özellikler ile diğer elektrokimyasal enerji depolama teknolojileri arasından ön plana çıkmaktadır. Bu özellikleri sayesinde yüksek güç gerektiren uygulamalardan giyilebilir teknolojilere kadar geniş bir uygulama alanında yer bulmaktadır. Yapılan çalışmada elektrokimyasal yüzey alanı geliştirilmiş ve geniş bir aralıkta sıcaklık değişimlerine karşı daha kararlı davranan süperkapasitör elektrotların ve altlık malzemelerinin üretilmesi amacıyla köpük formda genişletilebilir grafit/h-BN kompozit elektrotlar sentezlenmiştir. Genişletilebilir grafit tozları nano h-BN tozları ile mekanik olarak katlandırılmıştır ve uygulanan ısı işlem ardından genişletilmiş grafit/h-BN kompozit tozları üretilmiştir. Sonrasında köpükleştirici ajan (PVP) ile katlandırılan kompozit tozlarçelik kalıp içerisinde preslenmiştir. PVP' nin yapıdauzaklaşması termal parçalanma ile sağlanmıştır. h-BN takviye miktarı optimize edilerek, sulu elektrolitler ile en iyi uyumu sağlayabilecek elektrotlar dinamik temas açısı ölçümleriyle belirlenmiştir.

Numunelerin fiziksel ve kimyasal özellikleri Taramalı Elektron Mikroskopu ve Enerji Dağılımı X-Işını Spektroskopisi (SEM-EDS), X-Işını Difraksiyon Spektroskopisi (XRD), Termogravimetrik analizler (TGA), Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi (FT-IR), X-Işını Foto-elektron Spektroskopisi (XPS), Brunauer-Emmett-Teller (BET) yüzey alanı ve Barrett-Joyner-Halenda (BJH) gözenek boyutu dağılımı analizleri ile karakterize edilmiştir. Elektrotların süperkapasitif davranışları farklı sıcaklıklarda (10-60°C) gerçekleştirilen çevrimsel voltmetre (CV), galvanostatik şarj/deşarj (GCD) ve elektrokimyasal empedans spektroskopisi (EIS) teknikleri kullanılarak karakterize edilmiştir. CV eğrilerinden yola çıkarak elektrotlarda depolanan toplam şarj miktarına etkieden kapasitif ve difüzyon esaslı proseslerin katkılarının belirlenebilmesi ve sıcaklığa bağlı değişiminin incelenmesi için Dunn yöntemi kullanılmıştır. Elektrotlar geçek uygulamalardaki yerinin belirlenebilmesi için simetrik süperkapasitör oluşturulmuş hem LED hem de dijital kronometre kullanılarak yerinde incelemeler yapılmıştır.

TEZ SAVUNMA SINAVI BİLGİLERİ

Savunma Sınavı Tarihi : 20 / 12 / 2024

Savunma Sınavı Saati : 08:30

Savunma Yeri : KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü

Tez savunma toplantıları öğretim elemanları, lisansüstü öğrenciler ve alanın uzmanlarından oluşan dinleyicilerin katılımına açık olarak yapılır.

Tez savunma sınav duyurusu, anabilim dalı başkanlığınca ilgili bölümün duyuru panosunda ve/veya internet sitesinde ilan edilir.

Hazırlayan

Enstitü Bilgi İşlem Birimi

Kontrol Eden

Enstitü Kalite Komisyonu

Onaylayan

Enstitü Müdürü