

ÖZET

YÜKSEK SICAKLIK SÜPERİLETKENLERİNE NANO PARÇACIK KATKILAMA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

YILDIRAN, Deniz
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Fizik Anabilim Dalı

Danışman : Doç.Dr. İbrahim KARACA

Eylül 2017, 84 sayfa

Bu tezde, $\text{Sm}_{1,46}\text{Ba}_{1,54-x}\text{Sn}_x\text{CuO}_y$ ($x=0,35; 0,55; 0,75; 0,95$) SnO katkılı yüksek sıcaklık süperiletken (HTS) numuneleri katı hal reaksiyon yöntemi ile üretildi. Malzemelerin karakterizasyonu, X-ışını kırınım spektrometresi (XRD), taramalı elektron mikroskobu (SEM), diferansiyel termal analiz (DTA), manyetik duyarlılık ve manyetik kaldırma kuvveti ölçümleri ile gerçekleştirildi. SEM ölçümleri, saf numune pürüzsüz taneler halinde oluşmuştur. SnO katkılı Sm123 örnekleri, rastgele dağılan taneler ile oluşmuştur ve erime nedeniyle çok sıkı bir yapıya sahiptir. Süperiletken olduklarında numunelere etki eden kaldırma kuvveti, uzaklık mıknatıstan numuneye doğru artarken ve azalırken uzaklığa bağlı olarak ölçülmüştür. Kaldırma kuvveti sonuçları çizilmiştir. Eğri uydurma yöntemi kullanılarak eğrilerin her biri için bir matematiksel fonksiyon elde edilmiştir. Son olarak, denklemlerin karakteristik parametrelerinin değerleri belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Katılreaksiyon yöntemi, süperiletkenlik, levitasyon kuvveti, kristal yapı

SUMMARY

INVESTIGATION OF EFFECTS OF DOPING OF NANOPARTICLES ON HIGH TEMPERATURE SUPERCONDUCTORS

YILDIRAN, Deniz

Niğde Ömer Halisdemir University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Physics

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. İbrahim KARACA
September 2017, 84 pages

In this thesis, $\text{Sm}_{1,46} \text{Ba}_{1,54-x} \text{Sn}_x \text{CuO}_y$ ($x=0,35; 0,55; 0,75; 0,95$) SnO doped the high temperature superconductor (HTS) samples have been fabricated by solid state reaction method. Characterization of the samples have been performed by X-ray diffraction spectrometer (XRD), scanning electron microscopy (SEM), the differential thermal analyzer (DTA), and magnetic susceptibility and magnetic levitation measurements. SEM measurements have revealed that pure sample is formed into smooth grains. SnO doped Sm123 samples are formed with the randomly distributed grains and have a very strict structure because of melting. Levitation forces acting on the samples when they become superconductor have been measured depending on the distance while it increases and decreases from the magnet to the sample. The results of levitation force have been plotted. A mathematical function has been obtained for each of the curves by using the curve-fitting method. Finally, the characteristic values of the equations have been determined.

Keywords: Solid-state reaction method, superconductor, levitation force, crystal structure