The Fracture Toughness and Brittleness of Au doped YBCO Superconductors

Rıfkı TERZİOĞLU *

Elektrical Electronics Engineering Department, Bolu Abant Izzet Baysal University, Bolu, TURKEY
*Corresponding author E-mail adress: rifkiterzioglu@ibu.edu.tr
DOI: 10.29130/dubited.652403

ABSTRACT

In this work, the effect of gold addition on fracture toughness and brittleness of YBa2Cu3O7−x (YBCO) superconductors were analyzed. Five different samples (undoped, 1%, 5%, 15% and 20%) were produced using the conventional solid-state reaction (SSR) method. The experimental results of the microhardness measurements are used to obtain the yield strength, Young’s modules, fracture toughness and brittleness index. Some of these mechanical properties mentioned above are extracted by using the proportional specimen resistance (PSR) model. The results showed that the fracture toughness and brittleness of the samples were load dependent. The yield strength, Young’s modules, brittleness index and fracture toughness values increase with decreasing test load and decreases with increasing gold content. The possible reasons of the alteration in the mechanical properties due to gold addition are analyzed.

Keywords: Au addition, Fracture toughness, YBCO

Au Katkılı YBCO Süperiletkenlerin Kırılma Tokluğu ve Kırılganlıklarını

ÖZET

Bu çalışmada, altın ilavesinin YBCO süperiletkenlerinin bazı mekanik özelliklerine etkisi incelenmiştir. Geleneksel katı hal reaksiyon metodu kullanılarak beş farklı numune (katkısız, % 1, % 5, % 15 ve % 20) hazırlanmıştır. Mikro sertlik ölçümlerinin deneySEL sonuçları, akma dayanımı, Young modüller, kırılma tokluğunu ve kırılganlık indeksi elde etmek için kullanılmıştır. Yukarıda belirtilen bu mekanik özelliklerin bazıları PSR modeli kullanılarak elde edilmiştir. Numunelerin mekanik özelliklerinin yüksek bağlı olduğu bulunmuştur. Akma dayanımı, Young modülleri, kırılganlık indeksi ve kırılma tokluğunu değerlerinin azalan test yükü ile arttığı ve artan altın içeriği ile azalostringstreamı gözlenmiştir. altın ilavesi nedeniyle mekanik özelliklerde gözlenen bozulmanın olduğu nedenleri tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Au katkılama, Kırılma tokluğu, YBCO