



مجله پژوهش فیزیک ایران، جلد ۲۱، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۰

اثر آرایش جزئی Nb بر رفتار مغناطیسی و الکتریکی ابرسانای Y-۱۲۳ با CuO نانومتری

راحله حاجیلو و حسن صادقی گمچی

مرکز پژوهش ابرسانایی، گروه فیزیک، دانشکده علوم، دانشگاه ارومیه

(دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۴/۰۵؛ دریافت نسخه نهایی: ۱۳۹۹/۱۱/۱۳)

چکیده

اثر آرایش نئوبیوم و CuO نانومتری (۴۰nm) بر ترکیبات δ -Y_{1-x}Nb_xBa_{1-x}Cu_{1-x}O_y با $x \leq 0.05$ wt% که با روش حالت جامد متعارف تهیه شده‌اند را با استفاده از اندازه‌گیری‌های XRD، SEM، R(T) و حلقه مغناطیسی (M-H) بررسی کرده‌ایم. از حلقه‌های پسماند تا ۱Kg در بازه دمایی ۱۰K-۶۰K، چگالی‌های جریان بحرانی بر حسب دما با استفاده از مدل حالت بحرانی به دست آمده است. میخکوبی شار مغناطیسی Fp نمونه‌ها با استفاده از نیروی لورنتسی به دست آمده است. وابستگی منحنی‌های اندازه‌گیری مقاومت الکتریکی به دما بیان می‌کند که نمونه با $x=0.01$ wt% دمای گذار Tc بالایی دارد. بررسی XRD نشان می‌دهد که نمونه‌های آلاییده-Nb دارای پارامتر شبکه c کوچک‌تر و راست‌لوزی (اورتورمبیک) بودن بیشتر از Y-۱۲۳ خالص هستند. همچنین از اندازه‌گیری‌های Jc و Fp مشخص شد که جایگزینی Nb به میزان ۰/۰۱wt% به جای Y در ابرسانای YBCO مقادیر Jc و Fp را ارتقا می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: ابرساناهای دمای بالا، پرتوی X، چگالی جریان بحرانی (Jc)، میخکوبی شار (Fp).

مقاله کامل در بخش انگلیسی همین شماره مجله به چاپ رسیده است.

