

INFLUENCE OF NATRIUM ADMIXTURES ON QUARTZ MICROPLASTICITY

S. V. KARAPETYAN, M. S. SAKANYAN, A. A. TADEVOSYAN,
S. V. GASPARYAN

The amplitude dependence of ultrasonic absorption in quartz as a function of the content of natrium admixtures has been investigated. It was shown that the quartz microplasticity and electroresistance increased with the increase in the concentration of natrium

Изв. АН Армении, Физика, т. 25, вып. 6, 364—366 (1990)

УДК 537.312.62

ОСЦИЛЛЯЦИИ ИНТЕНСИВНОСТИ НИЗКОПОЛЕВОГО СИГНАЛА (НПС) ПРИ ОТЖИГЕ $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ В КИСЛОРОДЕ

А. А. МУРАДЯН, Т. А. ГАРИБЯН, К. Г. ГАЗАРЯН, М. Г. АРУТЮНЯН

Институт химической физики Армении

(Поступила в редакцию 21 ноября 1990 г.)

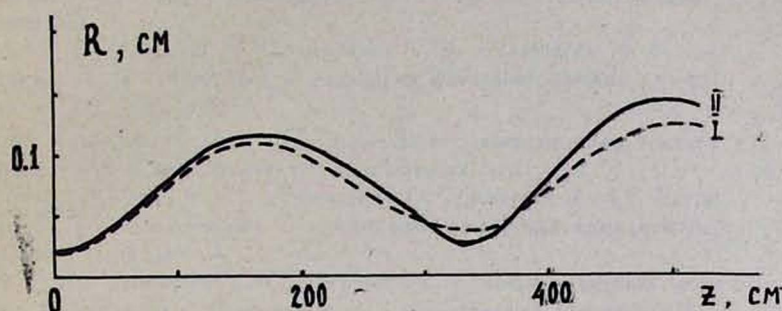
Впервые, при ЭПР исследовании изменения качества $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ в процессе отжига в кислороде, обнаружена затухающая осцилляция интенсивности НПС от времени отжига в интервале температур $400 \leq T < 750^\circ\text{C}$ и $P_{O_2} \geq 50$ тор. Период осцилляций сокращается с ростом температуры и, в меньшей степени, с ростом давления кислорода. При 750°C и $P_{O_2} = 200$ тор осцилляция имеет очень короткий период и не затухает.

О качестве сверхпроводящего материала можно судить, при исследованиях методом ЭПР, по интенсивности низкополевого сигнала (I_0) и парамагнитным центрам Cu^{+2} [1—3], которые являются естественными парамагнитными зондами.

Нами при ЭПР исследовании изменения ВТСП свойств $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ и $Ca_2Sr_2Bi_2Si_3O_{10-x}$ в процессе их отжига в кислороде обнаружено явление осцилляции I_0 в зависимости от времени отжига для образцов $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ при $P_{O_2} \geq 50$ тор и температурах 400°C и выше. В интервале температур $400 \leq T < 750^\circ\text{C}$ в зависимости от времени отжига наблюдается затухающая осцилляция I_0 . Для примера на рис. не приведена зависимость I_0 от времени отжига $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ в кислороде при $P_{O_2} = 200$ тор и $T = 500^\circ\text{C}$.

Каждая точка этих экспериментов получена после снятия ампулы с образцом из печи, где он отжигался в кислороде, и выдерживания при комнатной температуре в течение 15 мин. Запись спектров ЭПР проводилась при 77 К и мощности СВЧ — 2 мВт. В другом эксперименте в печь

одновременно помещали три одинаковых образца, которые выдерживались при 500°C и $P_0=200$ тор в течение разного времени: 40, 80 и 140 мин. Полученные значения J_0 этих образцов легли на кривую зависимости J_0 от времени отжига образца, представленную на рисунке. Последующий отжиг образца $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ в кислороде ($P_2=200$ тор) при 750°C в течение одного часа приводит к полному восстановлению J_0 . При 750°C также наблюдается осцилляция J_0 в зависимости от времени отжига, однако, не затухающая и с коротким периодом, которую точно зафиксировать не удается.



Зависимость J_0 от времени отжига $\text{Ba}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ в кислороде ($P_{O_2} = 200$ тор) при 500°C .

Повышение температуры отжига приводит к сокращению периодов осцилляций. Установлено, что повышение давления кислорода над образцом также приводит к сокращению периодов осцилляций, но в меньшей степени, чем повышение температуры.

В образце $\text{Ca}_2\text{Sr}_2\text{Bi}_2\text{Cu}_3\text{O}_{10-x}$ изменения J_0 от давления кислорода ($P_{O_2}=0,1-670$ тор), температуры ($300-750^{\circ}\text{C}$) и времени отжига в O_2 не происходит.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арутюнян А. Р. и др. Препринт ИФИ—Аштак—1988 г.
2. Пан В. М. и др. В книге: Проблемы высокотемпературной сверхпроводимости, ч. 1. Свердловск, 1987, с. 213—214.
3. Никин В. В., Нефедов В. И. Журнал «Неорганическая химия», 35, 405 (1990).

ՑԱՄԻ ԴԱՇՏԱՅԻՆ ԱԶԴԱՆՇԱՆԻ ԻՆՏԵՆՍԻՎՈՒԹՅԱՆ ՕՍՑԻԼՅԱՅԻԱ $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ -Ի ԹԹՎԱՄԵՆՈՒՄ ԹՐՄՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա. Ա. ՄՈՒՐԱԴՅԱՆ, Տ. Ա. ՂԱՐԻՔՅԱՆ, Կ. Դ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Մ. Գ. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

Առաջին անգամ էՊՌ մեթոդով ուսումնասիրվել է $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ -ի որակական փոփոխությունը թթվածնի միջավայրում, թրծման պայմաններում: Հայտնաբերվել է ցածր ջերմաստիճանային ինտերվալում դաշտային աղդանշանի մարվող օսցիլյացիա կախված թրծման ժամանակահատվածից $40^{\circ}\text{C} \leq T < 750^{\circ}\text{C}$ և $P_{O_2} \geq 50$ թորը պայմանում: Ջերմաստիճանի մեծացման հետ մեկտեղ օսցիլյացիայի պարբերությունը փոխվում է, իսկ ճնշման մեծացման դեպքում այն փոխվում է ավելի փոքր աստիճանով: Օսցիլյացիան 750°C և $P_{O_2}=200$ թորը պայմաններում չի մարվում և ունի շատ կարճ փոփոխման պարբերություն:

LOW-FIELD SIGNAL INTENSITY OSCILLATIONS DURING CALCINATION OF $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ IN OXYGEN

A. A. MURADYAN, T. A. GARIBYAN, K. G. GAZARYAN, M. G. ARUTYUNYAN

For the first time a damping oscillation of LFS intensity depending on the time of calcination in the temperature range $400 < T < 750^\circ\text{C}$ and $P \geq 50$ torr was found during the EPR investigation of $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ quality change in the process of calcination in oxygen. The oscillation period is reduced with the growth of temperature and to a smaller degree with the growth of oxygen pressure. At $T=750^\circ\text{C}$ and $P=200$ torr, the oscillation has very short period and is not damping.

