

Т.В. НОВИКОВА, Н.П. МИХИН, докт. физ.-мат. наук, ст. науч. сотр.

Исследование неравновесных жидких включений в ГПУ матрице твердого раствора 1% ^3He в ^4He методом ЯМР

Исследование фазового состава быстро выращенных образцов твердого гелия показали наличие в них значительного количества неравновесных макроскопических аморфных включений [1]. Особый интерес указанные включения вызывали в связи с недавно обнаруженным в твердом гелии явлением "supersolidity", объяснение которого связано с стеклообразными (разупорядоченными) включениями в ГПУ решетке гелиевых кристаллов [2].

Целью работы является свойств аморфных включений в ГПУ кристаллах смеси ^3He - ^4He методом ЯМР.

Исследования проводились в криостате с откачкой паров над жидким гелием в интервале температур 1.2-2.2 К. Образцы выращивались методом блокировки капилляра при давлениях 36 бар в специально изготовленной ячейке.

Характерное поведение сигналов ЯМР в момент перехода жидких включений в разупорядоченное состояние указано стрелкой на рис. 1.

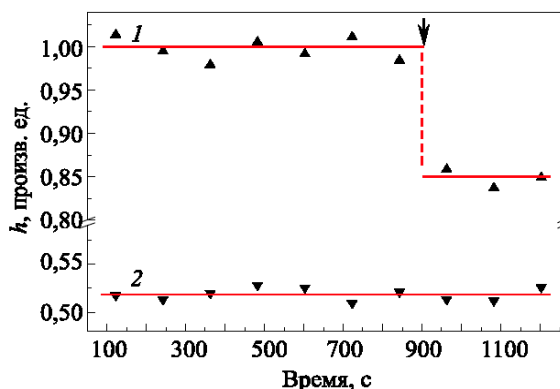


Рис. 1 – Зависимость амплитуды сигналов спинного эха от времени при 1,5 К. 1- сигнал от всего объема образца; 2 – сигнал от ГПУ матрицы.

В ходе проведенных исследований был подтвержден жидкостной характер включений в свежеприготовленном образце и их спонтанный переход в новое разупорядоченное состояние. Измерена скорость спин-спиной ядерной релаксации ^3He в новом состоянии.

Список литературы:

1. Vekhov, Y.O. Fast Diffusion Process in Quenched hcp Dilute Solid ^3He - ^4He Mixture / Vekhov, A.P. Birchenko, N.P. Mikhin, и др. // – J. Low Temp Phys. – №3/4. – 2010. – С. 496–501.
2. Boninsegni, M. Superglass phase of He / M. Boninsegni, N. Prokof'ev, B.Svistunov. // Phys. Rev. Lett. – №10. – 2006. – С. 105-301.