

ИССЛЕДОВАНИЕ МАГНИТНЫХ И МАГНИТОЭЛАСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КРИСТАЛЛОВ LiYbF_4

Георгий Юрьевич Андреев, Ирина Владимировна Романова

Россия, Казань, Казанский федеральный университет

Russia, Kazan, Kazan Federal University

E-mail: ujif28@mail.ru

Ключевые слова: редкоземельные ионы, физика магнитных явлений, физика конденсированного состояния, физика низких температур.

Редкоземельные двойные фториды LiRF_4 ($R = \text{Y, Gd-Lu}$) представляют интерес для физики дипольного магнетизма. LiYbF_4 является дипольным антиферромагнетиком, магнитные моменты ионов Yb^{3+} упорядочиваются в плоскости (001), $T_N = 130$ мК, кристаллическая структура относится к группе симметрии $I4_1/a$ [1].

Монокристаллы выращены методом Бриджмена – Стокбаргера, микроразмерные кристаллические порошки синтезированы спеканием. Намагниченность образцов измерялась на вибрационном магнитометре VSM установки PPMS в пределах температур 2–300 К и магнитных полей до 9 Тл, магнитострикция измерялась емкостным dilatометром [2] также на PPMS. Теоретический анализ проведен методом диагонализации одноионного гамильтониана иона Yb^{3+} в полном базисе электронных состояний свободного иона [3].

Получено качественное и количественное согласие расчетов с результатами измерений настоящей работы и работы [1].

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 22-22-00257).

Список литературы

1. Babkevich P. Neutron spectroscopic study of crystal-field excitations and the effect of the crystal field on dipolar magnetism in LiRF_4 ($R = \text{Gd, Ho, Er, Tm, and Yb}$) / P. Babkevich et al. // Physical Review B. – 2015. – Vol. 92. – Is. 14. – Art. 144422.
2. Abe S. A compact capacitive dilatometer for thermal expansion and magnetostriction measurements at millikelvin temperatures / S. Abe et al. // Cryogenics. – 2012. – Vol. 52. – P. 452–456.
3. Romanova I.V. Magnetic and magnetoelastic properties of non-conducting rare-earth single crystals LiLnF_4 ($\text{Ln} = \text{Tm, Tb, Ho, Dy}$) (review) / I.V. Romanova, M.S. Tagirov // Magnetic Resonance in Solids. – 2019. – Vol. 21. – Art. 19412.