

**ВЛИЯНИЕ ВНЕШНЕГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА МАГНИТНЫЕ
СВОЙСТВА КВАЗИОДНОМЕРНЫХ ХАЛДЕЙНОВСКИХ
МАГНЕТИКОВ $(Y_{1-x}Nd_x)_2BaNiO_5$**

Попова Е.А.

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», г. Москва, Россия

В изоструктурных соединениях семейства R_2BaNiO_5 (R - редкоземельный ион или ион иттрия) цепочки ионов Ni^{2+} спинов $S=1$ вытянуты вдоль оси a и разделены в плоскости bc ионами R^{3+} и Ba^{2+} . В Y_2BaNiO_5 магнитного упорядочения не происходит, и в спектре магнитных возбуждений наблюдается энергетическая щель ~ 10 meV. Полная или частичная замена иона Y^{3+} на магнитный ион R^{3+} приводит к антиферромагнитному упорядочению, причем щель в спектре магнитных возбуждений Ni цепочки остается даже в упорядоченном состоянии [1]. В настоящей работе для соединений семейства $(Y_{1-x}Nd_x)_2BaNiO_5$ с разной концентрацией неодима были исследованы полевые зависимости намагниченности $M(B)$ и температурные зависимости теплоемкости $C(T,B)$ в присутствии внешнего магнитного поля. На зависимостях $M(H)$ для соединений с $0.05 \leq x \leq 0.25$ была обнаружена аномалия, которая смещалась в сторону меньших полей при уменьшении x , в то время как для соединений с $x \leq 0.04$ аномалий не обнаружено. В упорядоченном состоянии внутреннее магнитное поле B_{ex}^{Nd} , действующее на ион Nd^{3+} со стороны никелевой подсистемы, приводит к расщеплению основного крамерсовского дублета иона Nd^{3+} , что проявляется в виде аномалии Шоттки на зависимостях $C(T,B=0)$. С уменьшением концентрации неодима B_{ex}^{Nd} уменьшается и аномалия Шоттки смещается в сторону меньших температур. В присутствии внешнего магнитного поля аномалия Шоттки смещается в сторону высоких температуры для соединений с $x \leq 0.075$, и в обратную сторону при $x \geq 0.15$. Это обусловлено тем, что $B_{ex}^{Nd} < B$ для малых x , и направления всех магнитных моментов ионов Nd^{3+} совпадает. $B_{ex}^{Nd} \geq B$ для соединений с $x \geq 0.15$, и часть магнитных моментов неодима направлена против направления внешнего поля.

Работа поддержана Научным фондом НИУ ВШЭ, проект "Зеркальные лаборатории".

Литература

1. A. Zheludev, J. M. Tranquada, T. Vogt, and D. J. Buttrey, Phys.Rev. B 54, 7210 (1996).

© Попова Е.А., 2022 г.