

## ВЛИЯНИЕ СПИНОВОГО СОСТОЯНИЯ ИОНОВ КОБАЛЬТА НА ПЕРЕХОД МЕТАЛЛ- ИЗОЛЯТОР В СЛОИСТЫХ КОБАЛЬТИТАХ

Уткин Н.А.<sup>1</sup>, Солин Н.И.<sup>1</sup>, Наумов С.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт физики металлов им. М. Н. Михеева Уральского отделения РАН, 620108 Екатеринбург, Россия  
E-mail: dimdim8283@gmail.com

## EFFECT OF THE SPIN STATE OF COBALT IONS ON THE METAL-INSULATOR TRANSITION IN LAYERED COBALTITES

Utkin N.A.<sup>1</sup>, Solin N.I.<sup>1</sup>, Naumov S.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> M. N. Mikheev Institute of Metal Physics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 620108 Yekaterinburg, Russia

At a temperature of about 360 K, europium layered cobaltite makes a metal-insulator transition due to a change in the spin state of the ion of cobalt. The europium ion also contributes to the change in the spin state of cobalt ions, which must be taken into account.

Слоистые кобальтиты представляют большой научный интерес в области полупроводниковых материалов, поскольку обладают уникальными физическими свойствами [1]. Исследование свойств подобных материалов позволит понять природу различных явлений, например перехода металл-изолятор.

В качестве образца был рассмотрен слоистый кобальтит  $\text{EuBaCo}_2\text{O}_{5.52}$ , имеющий кристаллическую структуру перовскита. Поликристалл был синтезирован методом твердофазной реакции. Для определения электросопротивления была собрана экспериментальная установка. С помощью программируемых вольтметров и источника питания производилась управление магнитным полем и запись экспериментальных данных.

При температуре около 360 К обнаружен переход металл – изолятор, выражающийся изменением характера зависимости удельного электросопротивления от температуры.

Переход металл - изолятор объясняется изменением спинового состояния ионов  $\text{Co}^{3+}$  [1, 2]. В настоящее время считается, что переход металл – изолятор связан с переходом иона  $\text{Co}^{3+}$  в октаэдрах из HS - состояния в LS – состояние без изменения IS состояния в пирамидах.

Работа направлена на определение спинового состояния ионов кобальта при переходе металл - изолятор с учетом парамагнитного вклада иона европия из измерений магнитной восприимчивости.

1. Maignan A. et al. Structural and magnetic studies of ordered oxygen-deficient Perovskites  $\text{LnBaCo}_2\text{O}_{5+\delta}$ , closely related to the “112” structure . (Journal of Solid State Chemistry. – 1999. – Т. 142. – №. 2. – С. 247-260)

2. Frontera C. et al. Selective spin-state switch and metal-insulator transition in  $\text{GdBaCo}_2\text{O}_{5.5}$  (Physical Review B. – 2002. – Т. 65. – №. 18. – С. 180405.)