

зонных магнетиков анизотропия намагниченности по всей видимости обусловлена в первую очередь анизотропной частичной разморозкой орбитального магнитного момента [3]. Данная работа направлена на систематический экспериментальный анализ анизотропии намагниченности зонных магнетиков на примере соединений  $\text{YCo}_3$  и  $\text{YFe}_3$ .

На магнитоизмерительных установках MPMS XL-7 EC и PPMS-9 были измерены кривые намагничивания монокристаллов  $\text{YFe}_3$  [4] и  $\text{YCo}_3$  в температурных интервалах их магнитоупорядоченного состояния. Установлены и проанализированы температурные зависимости намагниченностей насыщения вдоль ОЛН и ОТН ( $M_{\text{ОЛН}}$  и  $M_{\text{ОТН}}$  соответственно), а также безразмерного параметра  $p = (M_{\text{ОЛН}} - M_{\text{ОТН}})/M_{\text{ОЛН}}$ , характеризующего анизотропию намагниченности.

1. E.R. Callen, H.V. Callen, J. Phys. Chem. Solids, 16, 310 (1960).
2. M.D. Kuz'min, K.P. Skokov et al., J. Appl. Phys., 118, 053905 (2015).
3. E.V. Rozenfel'd, A.V. Korolev, J. Exp. Theor. Phys., 108, 862 (1995).
4. A.S. Bolyachkin, D.S. Neznakhin et al., J. Mag. Mag. Mat., 426, 740 (2017).

## МЕЖЗЕРЕННОЕ ОБМЕННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В СПЛАВАХ СИСТЕМЫ Nd-Fe-Co-B

Алексеев И.В.\*, Андреев С.В., Волегов А.С.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

\*E-mail: [supesh@mail.ru](mailto:supesh@mail.ru)

## INTERGRAIN EXCHANGE INTERACTION OF Nd-Fe-Co-B ALLOYS

Alekseev I.V., Andreev S.V., Volegov A.S.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Intergrain exchange interaction (IEI) of the Nd(FeCo)B alloys was investigated in this paper.

Сплавы системы Nd-Fe-B открыты несколько десятилетий назад, но до сих пор остаются одними из наиболее исследуемых ввиду их наибольшей энергоемкости из существующих магнитотвердых материалов. В частности, научный интерес представляет межзеренное обменное взаимодействие (МОВ). Подобное взаимодействие может быть как полезным явлением, приводящим к улучшению магнитных свойств, так и вредным в случаях, когда необходимо изолировать магнитные зерна и исключить их влияние друг на друга. Величина МОВ зависит от многих параметров, в частности, от стехиометрического состава.

В данной работе исследованы быстрозакаленные сплавы системы  $\text{Nd}_2(\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x)_{14}\text{B}$ , где  $x = 0; 0,2; 0,5$ . Исходные сплавы получены методом индукционной плавки, затем методом спиннингования были получены быстрозакаленные ленты. Быстрозакаленные ленты были запаены в кварцевые ампулы, из которых во время запаивания откачивался воздух, и отожжены при различных температурах в течении 20 минут. Магнитные свойства измерялись на вибрационном магнитометре в полях до 25 кЭ.

На рисунке 1 приведен график Келли для образца  $\text{Nd}_2(\text{Fe}_{0.5}\text{Co}_{0.5})_{14}\text{B}$ . Наличие положительного пика подтверждает наличие межзеренного обменного взаимодействия. Резкий спад  $\delta M$  в районе 6,5 кЭ связан с коллективным перемагничиванием обменносвязанных магнитных моментов соседних зерен и согласуется с величиной коэрцитивной силы  $H_c = 6,5$  кЭ.

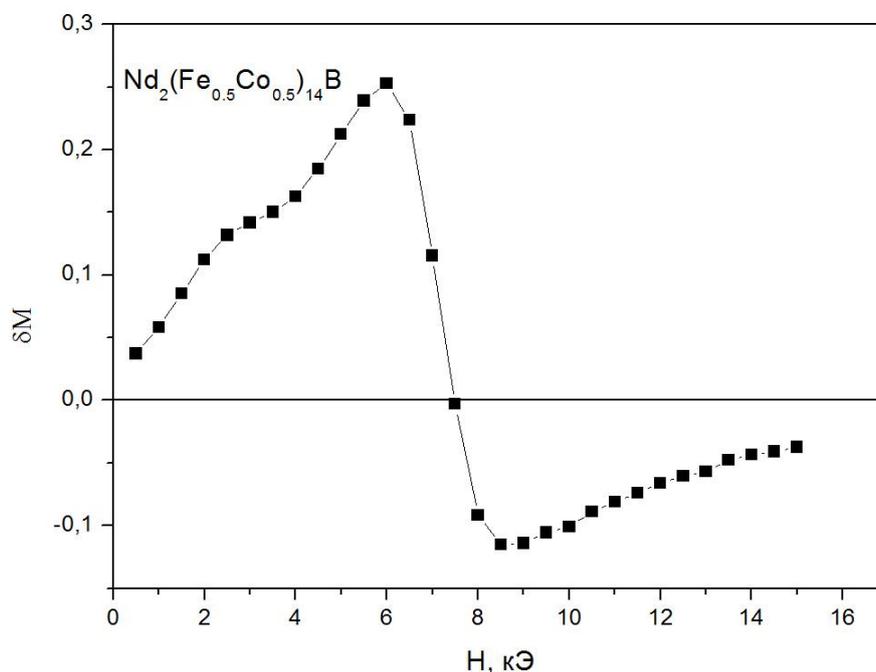


Рис. 1. График Келли для  $\text{Nd}_2(\text{Fe}_{0.5}\text{Co}_{0.5})_{14}\text{B}$ .