

НИИ ФИЗИКИ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

МЁССБАУЭРОВСКАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Сборник материалов
XV Международной конференции



Сочи, 10— 16 сентября 2018 г.

Ростов-на-Дону
2018

УДК 548.9 + 53.043 + 543.429.3
ББК

Составители:
С.П. Кубрин,
К.В. Фролов,
Д.А. Сарычев,
И.С. Любутин

M53 Мёссбауэровская спектроскопия и ее применения: сборник материалов XV Международной конференции (Сочи, 10–16 сентября 2018 г.); Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 188 с илл.
ISBN 978-5-9275-2831-8

Сборник включает в себя программу и тезисы докладов участников XV Международной конференции «Мёссбауэровская спектроскопия и ее применения», проводившейся в г. Сочи 10 – 16 сентября 2018 г.

УДК 548.9 + 53.043 + 543.429.3
ББК

ISBN 978-5-9275-2831-8

© Южный федеральный университет, 2018

Мёссбауэровские исследования ниобата лития, имплантированного ионами железа

Зиннатуллин А.Л.¹, Валеев В.Ф.², Хайбуллин Р.И.^{1,2}, Вагизов Ф.Г.¹

¹*Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань (Россия)*

²*Казанский физико-технический институт им. Е.К. Завойского, Казань (Россия)*

almaz.zinnatullin@gmail.com

Mossbauer effect studies of iron implanted lithium niobate

Zinnatullin A. L., Valeev V. F., Khaibullin R. I., Vagizov F. G.

Conversion electron Mossbauer spectroscopy technique was used to study of iron implanted lithium niobate (LiNbO₃). Implantation was provided with energy of 40 keV and to fluence of $1.5 \cdot 10^{17}$ ions/cm². It was found that implanted iron impurities are in several phase states. There are paramagnetic and magnetically ordered phases at room temperature. Formation of secondary phases from embedded iron ions is possible too.

Материалы, проявляющие свойства мультиферроиков, привлекают пристальное внимание ученых. Считается, что они могут стать основой для устройств спинтроники. Однако число однофазных материалов, сочетающих в себе одновременно и ферромагнитный отклик, и электрическую поляризацию, мало. Поэтому важной задачей является поиск искусственных путей создания таких материалов. Одним из таких путей является внедрение магнитных атомов в структуру сегнетоэлектриков [1].

Метод ионной имплантации обладает большими преимуществами по сравнению с другими методами легирования: точный контроль количества вводимых материалов, их чистота, модификация приповерхностного слоя образца. Однако стоит отметить, что при имплантации образуется большое количество радиационных дефектов [2].

Объектом исследования в этой работе является монокристаллическая подложка ниобата лития (LiNbO₃), имплантированного ионами железа с энергией 40 кэВ и дозой $1.5 \cdot 10^{17}$ ионов/см². Модифицированная в ходе имплантации поверхность изучалась методом мёссбауэровской спектроскопии конверсионных электронов. Обнаружено, что в результате имплантации введенные примеси железа оказываются в разных фазовых состояниях как магнитоупорядоченных, так и неупорядоченных при комнатной температуре.

ЛИТЕРАТУРА

1. Room Temperature Ferromagnetism in Cobalt-Doped LiNbO₃ Single Crystalline Films / C. Song, C. Wang, X. Liu, F. Zeng, F. Pan // Crystal Growth & Design. – 2009. – Vol. 9, N. 2. – P. 1235-1239.
2. Fe-implanted ZnO: Magnetic precipitates versus dilution / S. Zhou, K. Potzger, G. Talut et al. // Journal of Applied Physics. – 2008. – Vol. 103. – P. 023902-1-14.