

образцов на содержание в воздухе паров этанола, бутанола, ацетона, диэтилового эфира, бензина АИ-92.

Показано, что максимальные значения S получены для образцов с $x = 0,1$ при температурах, близких к ферромагнитной температуре Кюри (750 К и ниже). Максимальные величины отклика S на пары различных веществ для образцов с $x = 0,1$ изменялись от 200 до 750 % при концентрациях паров в воздухе до 14000 ppm. Наименьшей чувствительностью обладали пленки из BiFeO_3 . Увеличение степени замещения x ($x > 0,1$) не приводило к росту S .

Полученные результаты свидетельствуют о возможности применения твердых растворов $\text{Bi}_{1-x}\text{La}_x\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_3$ в качестве материалов для изготовления газовых сенсоров. Заметим, что исследованные образцы обладают хорошими сенсорными свойствами даже без использования катализаторов (палладий, платина и др.).

Микроволновый синтез ортоферрита иттрия и легирование его никелем

И. А. Старкова, Н. И. Бойков, Е. В. Томина

Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия,

e-mail: ir.starckova2012@yandex.ru

Одним из перспективных направлений материаловедения является создание эффективных магнитоэлектрических ферритов с использованием новых методов. Ферриты демонстрируют одновременное наличие диэлектрических и магнитных свойств и служат, в частности, основой для разработки многофункциональных приборов в СВЧ-технике.

Синтез YFeO_3 проводили под воздействием микроволнового излучения [1] мощностью 700 Вт в течение 10 мин из растворов солей $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Y}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ в эквивалентном соотношении при pH 7. Образовавшийся коричневый осадок промывали дистиллированной водой, фильтровали в вакуум-фильтре и высушивали на воздухе. После сушки порошок отжигали в муфельной печи в течение одного часа при 750°C. Синтез ортоферрита иттрия, легированного ионами Ni^{2+} , осуществляли по аналогичной методике, номинальная степень легирования составляла 0,05; 0,1; 0,15 ат. долей.

На рис. 1 приведена дифрактограмма YFeO_3 . Образец 1 является химически однородным, что подтверждается наличием на дифрактограмме рефлексов, принадлежащих только ортоферриту иттрия.

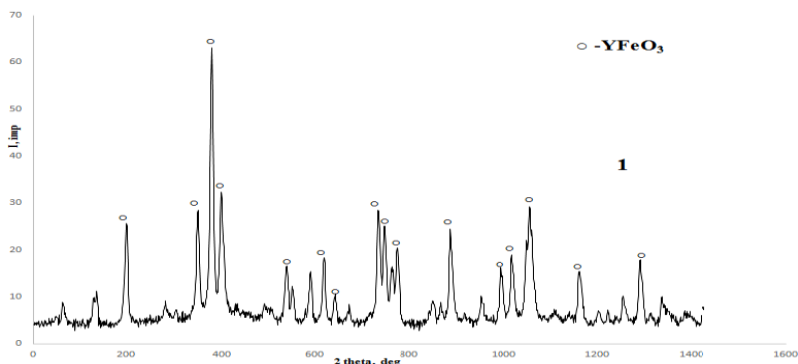


Рис. 1. Рентгеновская дифрактограмма YFeO_3 ($T = 750 \text{ }^\circ\text{C}$)

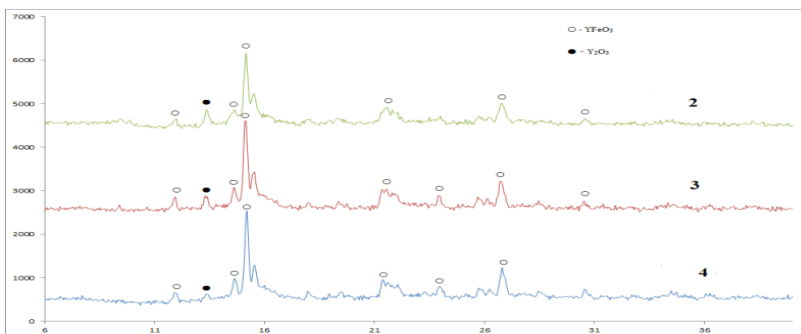


Рис. 2. Рентгеновские дифрактограммы образцов $\text{Ni}_{0,1}\text{Y}_{0,9}\text{FeO}_3$ ($T = 750 \text{ }^\circ\text{C}$, $t = 1 \text{ ч}$) (образец 2); $\text{Ni}_{0,05}\text{Y}_{0,95}\text{FeO}_3$ ($T = 650 \text{ }^\circ\text{C}$) (образец 3); $\text{Ni}_{0,15}\text{Y}_{0,85}\text{FeO}_3$ ($T = 600 \text{ }^\circ\text{C}$) (образец 4)

На рис. 2 приведены дифрактограммы легированных образцов YFeO_3 : Ni (10 %), YFeO_3 : Ni (5 %) и YFeO_3 : Ni (15 %). Исходя из данных, видно, что образцы являются практически однофазными, за исключением одного пика очень малой интенсивности соответствующего Y_2O_3 . Фазы, содержащие никель, отсутствуют, что может свидетельствовать о встраивании ионов никеля в кристаллическую решетку феррита.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (№ 18-03-00354а).

Список литературы

1. Е.В. Томина [и др.]. Пат. РФ № 2548089, опубл. 20.05.2015.