

Рисунок.
Зависимость отдельных участков дифракционных спектров $GdBaCo_{1.86}O_{5.30}$ в интервалах $32 \leq \theta \leq 34$ и $45 \leq \theta \leq 49$ от температуры.

Таблица. Параметры элементарной решетки $GdBaCo_{1.86}O_{5.30}$.

T, °C	25	100	430	580
a, Å	3,899	3,904	3,932	3,913
b, Å	7,766	7,738	7,734	3,913
c, Å	7,502	7,560	7,608	7,615

В процессе работы для $GdBaCo_{1.86}O_{5.30}$ были определены температуры фазовых переходов методом ДСК, которые подтверждены высокотемпературным рентгеноструктурным анализом. Определены параметры элементарной решетки в зависимости от температуры.

1. Taskin A. A., Lavrov A. N., Ando Y.// Phys. Rev. B, 2005. V.71. P.134414.

2. С.В. Наумов, С.В. Телегин, Д.С.Цветков и др., Фазовые переходы в кобальт-дефицитном монокристалле $GdBaCo_{2-x}O_{5+\delta}$, Сборник трудов XXII Международной конференции «Новое в магнетизме и магнитных материалах», Астрахань, 17-21 сентября, 2012 г., стр. 94-97.

Работа частично выполнена на оборудовании НИТУ МИСиС в рамках мероприятия 1.4 ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы».

ПРОЦЕССЫ СИНТЕЗА И СВОЙСТВА ТВЁРДЫХ РАСТВОРОВ $Ni_{4-x}Zr_xNb_2O_9$

Тимофеев А.Л., Подкорытов А.Л.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

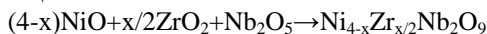
Никель – активный элемент окружающей среды, он является биологическим компонентом живой клетки, участвует в процессах кроветворения, но обладает аллергическими и канцерогенными свойствами. Повышенное содержание никеля в почвах приводит к эндемическим заболеваниям — у растений появляются уродливые формы, у животных

— заболевания глаз, связанные с накоплением никеля в роговице. Распространённость никеля в природе, широкое использование его в различных областях науки и техники, высокая биологическая активность обуславливают необходимость строгого контроля содержания никеля в самых разнообразных объектах.

Данная работа посвящена твердофазному синтезу, аттестации и исследованию физикохимических свойств цирконийсодержащих ниобатов никеля на основе $Ni_4Nb_2O_9$ состава $Ni_{4-x}Zr_{x/2}Nb_2O_9$ ($x=0,05; 0,1; 0,15; 0,2$).

Синтез твердых растворов осуществляли твердофазным методом в интервале температур $700-1350^\circ C$. Суммарное время синтеза 50 часов.

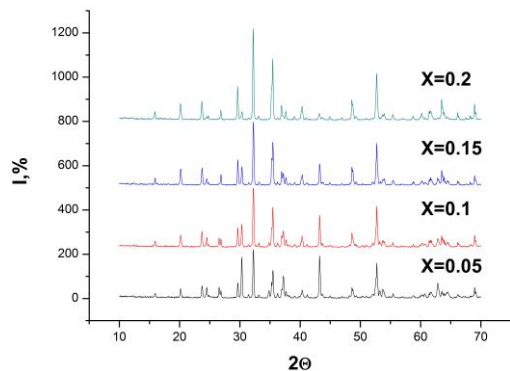
В качестве исходных веществ использовали оксиды NiO , Nb_2O_5 , ZrO_2 (все ос. ч.). Расчёт навесок и синтез проводили исходя из уравнения реакции:



Рентгенофазовый анализ образцов выполняли на дифрактометре ДРОН-2.0 в $Cu-K_\alpha$ излучении. После отжига при $1300^\circ C$ однофазные образцы получить не удалось. После дополнительного отжига при $1350^\circ C$ получены однофазные образцы, изоструктурные матричной фазе II – $Ni_4Nb_2O_9$.

Для контроля химической устойчивости образцы обрабатывали 0.01M раствором HNO_3 в течение различного времени (от двух часов до нескольких недель). Химический анализ показал, что после суточной выдержки образцов не удаётся обнаружить ионы никеля ни одной из известных качественных реакций. После недельной выдержки в растворе фиксируются следовые количества ионов никеля.

В работе проведено исследование гранулометрического состава порошкообразных образцов твёрдых растворов с использованием современного лазерного анализатора распределения частиц по радиусам SHIMADZU SALD-7101. Все образцы оказались полидисперсными с доминирующим размером частиц от 5 до 40 мкм. Максимум распределения частиц по размерам приходится на 20 мкм.



Измерения электропроводности ($f=1\text{кГц}$, RLC – измеритель) показали, что с увеличением содержания циркония в твёрдых растворах проводимость увеличивается и примерно на полпорядка превышает электропроводность недопированного ниобата никеля $\text{Ni}_4\text{Nb}_2\text{O}_9$. В работе обсуждены закономерности высокотемпературных процессов электропереноса в твёрдых растворах и возможность их использования в ионометрии в качестве Ni-селективных электродов.

ИССЛЕДОВАНИЕ КЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ ЗАМЕЩЕННЫХ МОЛИБДАТОВ ВИСМУТА

Тимофеева А.А.⁽¹⁾, Михайловская З.А.⁽¹⁾, Николаенко И.В.⁽²⁾

⁽¹⁾Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт химии твердого тела УрО РАН
620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

Систему $\text{Bi}_2\text{O}_3 - \text{MoO}_3$ изучают уже около века, однако молибдаты висмута продолжают оставаться интереснейшими объектами исследования. Особенно много пробелов остается в области системы с высоким содержанием висмута, т.к. подобные составы не проявляют ярких каталитических свойств, и поэтому активно не исследовались. Такими соединениями являются сложные оксиды на основе $\text{Bi}_{13}\text{Mo}_5\text{O}_{34}$, содержащие колончатые фрагменты $[\text{Bi}_{12}\text{O}_{14}]_n^{8n+}$, тетраэдры MoO_4 и изолированные ионы Bi.

Работа посвящена исследованию свойств замещенных молибдатов висмута, содержащих в структуре колонки $[\text{Bi}_{12}\text{O}_{14}]_n^{8n+}$ и установлению специфики структуры и проводящих свойств данных соединений. Общие формулы исследованных твердых растворов можно выразить как: $\text{Bi}_{13-x}\text{Me}_x\text{O}_{34-\delta}$, и $\text{Bi}_{13-y}\text{Me}_y\text{O}_{34-\delta}$, где Me-металлы ПА подгруппы.

Образцы были синтезированы по стандартной керамической технологии, фазовый состав контролировали посредством РФА. Для молибдатов висмута проведены исследования поверхности и скола таблетки с помощью растровой электронной микроскопии (рис 1). Анализ поверхности показал, что образец однофазный, межзеренная область чистая. При съеме скола таблетки наблюдаются зерна слоистой структуры.