светлые кристаллы фазы DySF и эвтектическая смесь фаз DySF и $SrDy_2S_2F_4$.

СИНТЕЗ, СТРУКТУРА И МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА BIMEVOX

Субботкина М.И., Морозова М.В., Келлерман Д.Г.
Уральский государственный университет, Екатеринбург

Уровень развития химии на современном этапе во многом определяется экспериментальными достижениями в синтезе новых веществ и материалов с заданными свойствами. Многообразием уникальных физических и химических свойств обладают соединения на основе висмута. Висмутсодержащие составы, принадлежащие к семейству слоистых перовскитоподобных соединений обладают сегнето- и пьезоэлектрическими свойствами, сверхпроводящими характеристиками и благодаря высоким температурам Кюри сохраняют эти свойства в широком интервале температур. Твердые растворы на основе ванадата висмута являются многообещающими материалами для газоразрядных мембран, кислородных сенсоров и топливных элементов.

Целью данной работы является твердофазный синтез, исследование структуры и магнитных свойств твердых растворов общего состава $Bi_4V_{2-x}Fe_{x./2}Nb_{x/2}O_{11-x/2}$ (x=0.05-0.2), $Bi_4V_{1.4}Fe_{0.3}Cr_{0.3}O_{10.4}$, $Bi_4V_{1.7}Fe_{0.3}O_{10.7}$.

Образцы синтезированы по стандартной керамической технологии в интервале температур от 500 до 800°C(ΔT=50°C). В качестве исходных реагентов использовали оксиды Bi_2O_3, V_2O_5, Fe_2O_3, Nb_2O_5, Cr_2O_3. Все полученные образцы аттестованы методом РФА. Определены границы области гомогенности и концентрационные области существования структурных модификаций $Bi_4V_{2-x}Fe_{x./2}Nb_{x/2}O_{11-x/2.}$ На основе порошковых рентгеновских данных определена структура и рассчитаны параметры элементарных ячеек твердых растворов.

Магнитные свойства образцов исследованы методом магнитной восприимчивости в интервале температур 77-300K. Полученная зависимость магнитной восприимчивости от температуры для всех образцов показывает, что ее величина с увеличением температуры растет и не зависит от приложенного поля. Такая зависимость характерна для парамагнитных веществ, содержащих неспаренные электроны. Были рассчитаны параметры C, θ и A_o, описывающие закон Кюри-Вейсса. Рассчитав из константы Кюри магнитный момент, приходящийся на одну формульную единицу, построили зависимость μ^2 от концентрации введенного допанта. Установлено, что с увеличением содержания Fe^{3+} в исследуемых образцах μ^2 увеличивается. Показано,

что магнитный момент на Fe^{3+} во всех случаях составляет величину, меньшую теоретического спинового значения, что может быть связано с возможными переходами иона железа в другое валентное состояние.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 07-03-00446.

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ КРАСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ОНОАЛЮМИНАТА КАЛИЯ.

[1]Суркова М.Г., [2]Воронин В.И.
[1]Уральский государственный университет, Екатеринбург
[2]Институт физики металлов УрО РАН, Екатеринбург

В настоящее время всё более актуальной становится проблема поиска новых материалов твердых электролитов с высокой ионной проводимостью для различных электрохимических устройств, таких как топливные элементы, аккумуляторы энергии. К таким материалам относятся суперионики, к которым можно отнести моноалюминат калия. Однако до сих пор нет полного понимания природы и механизмов возникновения суперионного состояния. Считается, что определяющую роль в таких соединениях играют их структурные особенности. Поэтому целью данной работы явилось исследование кристаллической структуры низкотемпературной модификации $KAlO_2$. Образец моноалюмината калия получали по стандартной керамической технологии из исходных реагентов K_2CO_3 (“х.ч.”) и Al_2O_3 (“ч.д.а.”). Исследования структуры были проведены с использованием нейтронного дифрактометра высокого разрешения HRPT at the SINQ spallation source of Paul Scherrer Institute (Villingen, Switzerland). Уточнение структурных параметров выполнено методом Ритвелда (в программе FullProf).

Наблюдающиеся на нейтронограмме (рис.1) дифракционные пики были проиндицированы на основе ромбической элементарной ячейки (пр.гр. *Pbna*). Параметры элементарной ячейки: a=5.439(7) Å, b=10.928(1) Å, c=15.458(1) Å. Уточнены координаты атомов и индивидуальные тепловые параметры в изотропном приближении.

Установлено, что в структуре моноалюмината калия существуют каналы, за счёт которых может осуществляться проводимость по ионам калия (рис.2.). Сделан вывод о том, что моноалюминат калия можно