

1. Удилов А.Е., Вылков А.И. Способ поддержания парциального давления кислорода // Заявка на патент РФ на изобретение

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (Мероприятие № 2.2.2.3, проект № 16013).

СИНТЕЗ И СТРУКТУРА ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ $\text{BaCe}_{1-x}\text{In}_x\text{O}_{3-x/2}$

Томилина А.В., Колесниченко Е.В.

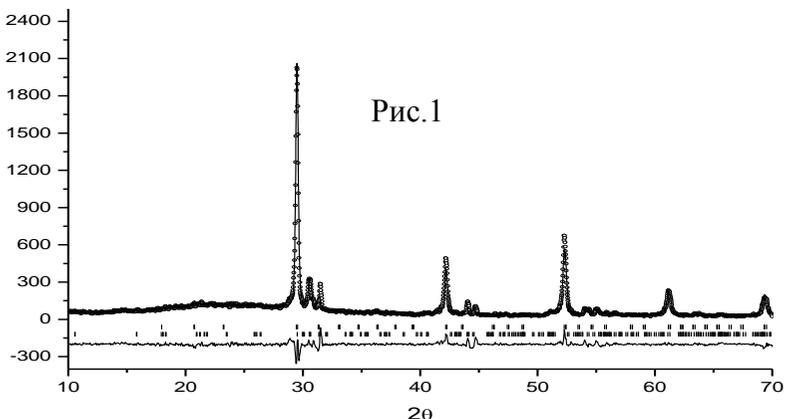
Уральский государственный горный университет, Екатеринбург

Сложные оксиды церия со структурой перовскита являются перспективными керамическими материалами для применения в водородных датчиках, электрокаталитических реакторах для водородной сепарации, и также в качестве электролитов в топливных элементах, работающих на углеводородном топливе в области средних температур. Материалы на основе твердых растворов $\text{BaCe}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_{3-\delta}$ являются типичными примерами протон-проводящих оксидов этого класса. Основываясь на том факте, что как BaCeO_3 , так и $\text{Ba}_2\text{In}_2\text{O}_5$ обладают свойствами, позволяющими рекомендовать их для использования в качестве протонных проводников, логично предположить, что твердые растворы на их основе могут также рассматриваться как перспективные материалы.

На основе церата бария синтезированы новые оксидные фазы $\text{BaCe}_{1-x}\text{In}_x\text{O}_{3-x/2}$ ($x = 0,1-0,8$). Рентгенограммы полученных оксидов проиндексированы в пространственной группе *Pbnm* (6202) с использованием программы FULLPROF-2006.

Рассматривая систему $\text{BaCeO}_3 - \text{BaInO}_{2,5}$, следует отметить, что кристаллическая структура BaCeO_3 представляет собой ромбически искаженный перовскит, рефлекс которого индицируются на основе одной из кристаллографических установок пространственной группы № 62, а другой крайний член ряда $\text{BaInO}_{2,5}$ имеет структуру браунмиллерита. Дифрактограммы образцов с $x=0,0$ (а), $0,8$ (b) и $0,9$ (с) об устойчивости структуры перовскита даже при содержании индия вплоть до 80 ат.%. Дифрактограмма образца $\text{BaCe}_{0,1}\text{In}_{0,9}\text{O}_{3-\delta}$ свидетельствует о наличии в нем примесной фазы. В результате обработки дифрактограммы в программе Fullprof 2006 (рис.1) установлено, что примесная фаза имеет структуру браунмиллерита с параметрами элементарной ячейки, близкими к соответствующим величинам для $\text{Ba}_2\text{In}_2\text{O}_5$. Определены параметры элементарных ячеек и координаты атомов в полученных твердых растворах, показано, что параметры линейно уменьшаются по мере увеличения степени замещения церия на индий. Объем элементарной ячейки полученных

твердых растворов закономерно уменьшается с увеличением степени замещения церия за счет сжатия октаэдров в перовскитных блоках. С использованием данных, полученных методом калориметрии растворения, исследована термодинамическая устойчивость соединения $\text{BaCe}_{0.75}\text{In}_{0.25}\text{O}_{2.875}$ и показано, что легированные цераты бария являются термодинамически устойчивыми по отношению к бинарным оксидам при комнатных температурах.



ИССЛЕДОВАНИЕ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЧЕТЫРЕХКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ $\text{LiF-LiVO}_3\text{-Li}_2\text{MoO}_4\text{-Li}_2\text{SO}_4$ и $\text{LiBr-LiVO}_3\text{-Li}_2\text{MoO}_4\text{-Li}_2\text{SO}_4$

Фролов Е.И., Филиппова Г.А., Губанова Т.В., Гаркушин И.К.

Самарский государственный технический университет

Изучение многокомпонентных систем из солей щелочных металлов представляет интерес для использования в химической и металлургической промышленности, где применяются солевые смеси в качестве расплавленных электролитов и теплоносителей.

Четырехкомпонентные системы $\text{LiF-LiVO}_3\text{-Li}_2\text{MoO}_4\text{-Li}_2\text{SO}_4$ и $\text{LiBr-LiVO}_3\text{-Li}_2\text{MoO}_4\text{-Li}_2\text{SO}_4$ исследованы с целью поиска эвтектических составов, обладающих минимальной температурой плавления и удельной энтальпией плавления для патентования в качестве химического источника тока, а также для описания фазовых равновесий. Системы исследованы методом дифференциального термического анализа (ДТА) в интервале температур 350...900 °С. Скорость охлаждения образцов составляла 12...15 °С/мин, масса навесок - 0,3 г.