

Министерство образования Республики Беларусь

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.М. МАШЕРОВА»

УДК 537.622:548:546.714-383

№ госрегистрации 20081195

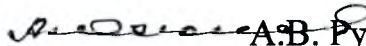
Инв. №

ББК 22.334.03+24.127.2.03
С38

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

д-р ист. наук, проф.

 А.В. Русецкий


«22» X 11 2008 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
НАНОСТРУКТУР МАНГАНИТОВ НА ОСНОВЕ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ
МЕТАЛЛОВ

(заключительный)

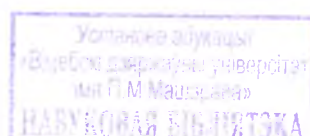
Начальник научно-исследовательского сектора
канд. геол.-минер. наук, доцент

 22.12.08 А.Н. Галкин
подпись, дата

Научный руководитель

 22.12.08 А.В. Труханов
подпись, дата

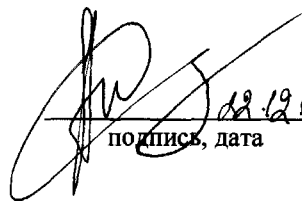
Витебск 2008



Н-241

Список исполнителей

Научный руководитель темы,
аспирант


_____ 22.12.08
подпись, дата

А.В. Труханов (введение,
раздел 1-4, заключение)


Исполнители:

студент 4 курса биологическо-
го факультета


_____ 22.12.08
подпись, дата


Е.М. Козлова (введение,
раздел 1, подраздел 2.2)

доцент кафедры химии,
канд.хим.наук, доцент


_____ 22.12.08
подпись, дата

С.Г. Стёпин (введение,
раздел 2-3)

Нормоконтролер


_____ 22.12.08
подпись, дата

Т.В. Харкевич

РЕФЕРАТ

Отчёт 44 с., 17 рис., 13 формул, 39 источников.

МАНГАНИТЫ, СТРУКТУРА ПЕРОВСКИТА, НАНОЧАСТИЦЫ, МЕТОД ПОЛИМЕРНЫХ КРАУНЭФИРОВ, ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МЕТОД.

Объектом исследования являются образцы манганитов, обладающие структурой перовскита, полученные в результате синтеза по технологии, позволяющей вывести размер кристаллита на наноуровень (модернизированный золь-гель метод).

Целью настоящей работы явилось установление закономерностей формирования и изменение структурных и магнитных свойств замещенных манганитов в зависимости от способа их синтеза и соответственно от размера зерна. Произведен анализ целесообразности использования метода полимерных краун-эфиров для синтеза многокомпонентных оксидных систем. В процессе работы были получены манганиты с упорядоченным расположением катионов в А-подрешётке. В дальнейшем велись активные исследования кристаллоструктурных и магнитных свойств манганитов на примере $Ln_{1-x}A_xMnO_3$ (на примере: $Ln = La, Pr$; $A = Ba$, $x \sim 0,50$). В результате синтезов был получены и исследованы нанокристаллические образцы $Ln_{0,5}Ba_{0,5}MnO_3$. В ходе работы был оптимизирован золь-гель метод. В процессе исследования образцов выяснилось, что физико-химические свойства манганитов, обладающих структурой перовскита, находятся в непосредственной зависимости от размера кристаллита.

Содержание

Введение.....	5
1 Общие сведения о манганитах.....	7
1.1 Особенности кристаллической структуры манганитов.....	7
1.2 Магнитные свойства и магнитные фазовые превращения.....	11
2. Методика синтеза образцов.....	17
2.1. Метод полимерных краун-эфиров.....	17
2.2 Метод полимерного прекурсора.....	18
3 Методики исследования.....	20
3.1 Методика химического анализа.....	20
3.2 Методика термогравиметрического и дифференциального термического анализов.....	22
3.3 Рентгенофазовый анализ и определение параметров элементарной ячейки.....	23
3.4 Исследование структуры образцов методами дифракции.....	24
3.5 Методика исследования магнитных свойств.....	24
4 Результаты исследований.....	26
4.1 Результаты исследований образца полученных методом полимерных краун-эфиров	26
4.2 Результаты исследований образца полученных методом полимерного прекурсора.....	27
4.2.1 Исследование физико-химических свойств образца $\text{La}_{0.50}\text{Ba}_{0.50}\text{MnO}_3$	27
4.2.2 Исследование физико-химических свойств образца $\text{Pr}_{0.5}\text{Ba}_{0.5}\text{MnO}_3$	34
Заключение.....	39
Список использованных источников.....	41