

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации

Ломакина Макария Сергеевича

«Формирование, строение, свойства соединений со структурой пирохлора в системе $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-Fe}_2\text{O}_3\text{-WO}_3$ и функциональные материалы на их основе»,
представленной к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 – Химия твердого тела

Диссертационная работа М.С. Ломакина посвящена исследованию особенностей формирования в гидротермальных средах, поиску концентрационной области устойчивости и пределов термической устойчивости, а также определению оптических и магнитных свойств новых соединений со структурой пирохлора в системе $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-Fe}_2\text{O}_3\text{-WO}_3$. Актуальность данного исследования продиктована острыми потребностями отечественной промышленности в перспективных материалах с оптимальными оптическими и магнитными свойствами.

К наиболее значимым результатам проведенного исследования необходимо отнести следующие.

1. Разработана методика гидротермального синтеза новых соединений со структурой пирохлора в системе $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-Fe}_2\text{O}_3\text{-WO}_3$ без примесей других кристаллических фаз.
2. Установлено влияние условий синтеза на состав, структуру, морфологию и размерные параметры частиц и кристаллитов, образующихся в исследуемой системе.
3. Выявлено влияние указанных выше параметров на оптические и магнитные свойства соединений, впервые идентифицированных в системе $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-Fe}_2\text{O}_3\text{-WO}_3$.

Рассматривая основные итоги работы, целесообразно особенно подчеркнуть, что результаты уточнения параметров кристаллической структуры впервые синтезированных соединений в системе $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-Fe}_2\text{O}_3\text{-WO}_3$ включены в международную базу данных неорганических соединений Cambridge Structural Database (CSD) для дальнейшего использования в качестве справочных данных. Одним из наиболее ярких результатов выполненного исследования является также достоверная иллюстрация использования микрореакторов с интенсивно закрученными потоками, что обеспечило повышение производительности протекания синтеза более, чем на три порядка при высокой степени гомогенности аморфного предшественника.

Для успешного выполнения поставленной в работе задачи М.С. Ломакин широко использовал потенциальные возможности современных экспериментальных методов изучения структуры и физико-химических свойств исследуемой системы.

Основные итоги работы полностью отражены в семи статьях, опубликованных в отечественных и зарубежных журналах, два из которых относятся к Q1, а также в двух патентах. Не вызывает сомнения, что результаты, полученные впервые М.С. Ломакиным, позволяют использовать найденные прекурсоры с уникальными физико-химическими свойствами для создания перспективных функциональных материалов, востребованных в различных областях современной техники, в частности, в солнечной энергетике и спинтронике.

К сожалению, из текста автореферата не вполне ясно следующее.

1. Как следует из текста автореферата, в работе определена концентрационная область устойчивости соединений переменного состава со структурой пирохлора и построена фазовая диаграмма системы $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-Fe}_2\text{O}_3\text{-WO}_3$ только для температуры 200 °С. Возможно ли высказать предположение о том, какова будет концентрационная область устойчивости изученной системы при температурах выше и ниже 200 °С?
2. В шестом положении, выносимом на защиту, указано, что остаточная намагниченность и коэрцитивная сила при 2 К зависит от химического состава

соединений. Поясните, пожалуйста, какова при этом степень магнитного разбавления по отношению к какой-либо позиции подрешетки.

Необходимость представленных выше уточнений не снижает ни коей мере самой положительной оценки проведенного исследования, которое выполнено на исключительно высоком научно-методическом уровне, и в результате которого получена уникальная достоверная информация о физико-химическом описании системы $\text{V}_2\text{O}_5\text{-WO}_3$.

Диссертация и автореферат Макария Сергеевича Ломакина отвечают требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.4.15 – Химия твердого тела (по химическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Диссертационная работа оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Ломакин Макарий Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 – Химия твердого тела.

Столярова Валентина Леонидовна,
академик РАН, профессор, доктор химических наук,
почетный профессор Санкт-Петербургского государственного университета,
профессор кафедры общей и неорганической химии
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургского государственного университета,
199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7-9
e-mail: v.stolyarova@spbu.ru



27.11.2024

