

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Волкова Сергея Николаевича
«Высокотемпературная кристаллохимия новых сложных боратов бария
и боросиликатов стронция», представленной на соискание ученой
степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 –
физическая химия**

Диссертационная работа Волкова С. Н. посвящена поиску, синтезу и исследованию строения сложнооксидных соединений бора весьма перспективного и, вместе с тем, недостаточно изученного класса соединений.

В боратных кристаллах существенный вклад в нелинейно-оптические свойства наряду с борокислородными радикалами могут вносить крупные катионы тяжелых металлов, таких как свинец и висмут. Неподделенная пара электронов этих катионов способствует образованию полярных соединений с набором полезных в практическом плане свойств: нелинейно-оптических, пиро- и пьезоэлектрических и т.д. Поэтому выбор системы, включающей оксиды бария, висмута и бора, сочетание которых может дать требуемые характеристики, представляется актуальным и обоснованным.

Основной объем экспериментов С. Н. Волкова связан с определением структур монокристаллов новых боратов сложного катионного состава, изучением фазовых переходов и термического поведения соединений в сопоставлении с данными отжига и закалки. Сложность при определении структур боратов висмута с барием состояла в разупорядоченности катионов тяжелых металлов по позициям и установлении ранее неизвестного сложного слоистого борокислородного полианиона, уточнении несоразмерно-модулированных структур твердых растворов боросиликатов стронция. Корректный учет поглощения при выполнении рентгеноструктурного анализа позволил автору получить ценную информацию о кристаллических структурах 6 новых фаз.

К достоинствам работы следует отнести измерение термического расширения 8 соединений, детальное сопоставление кристаллического строения фаз с термическими свойствами, обсуждение результатов с позиций высокотемпературной кристаллохимии боратов и боросиликатов. Попытка связать кристаллическую структуру со свойствами исследованных соединений, объяснить тепловое расширение и механизм полиморфных превращений их отвечает фундаментальной задаче материаловедения. В автореферате проекции кристаллических структур на плоскости наглядно сопоставлены с фигурой тензора термического расширения, что облегчает восприятие материала.

В работе Волкова С.Н. использована самая современная аппаратура для рентгеновского и термического анализа с применением новейших программ математической обработки результатов, что позволило достаточно полно охарактеризовать группу исследованных соединений. Высокий методический

уровень проведения экспериментов свидетельствует о надежности и достоверности приводимой в диссертации информации.

Все это позволяет рассматривать представленную работу как законченное актуальное исследование, результаты которого дополняют и расширяют сведения о составах, строении и свойствах боратов бария и висмута, боросиликатов стронция.

По тексту автореферата имеются замечания, которые следует отнести скорее всего к замечаниям оформительского характера.

(Стр. 5) В защищаемых положениях, пункт 1, конец фразы «... катионные позиции расщеплены». Здесь речь идет о разупорядочении катионов по позициям а, на мой взгляд, использованное автором выражение не является привычным и общепринятым.

(Стр. 9) 2 абзац «...монокристаллы этого бората были получены спонтанной кристаллизацией стехиометрического расплава...» Очевидно, речь идет о кристаллизации расплава стехиометрического состава. Эти замечания не снижают общей положительной оценки рецензируемой работы.

В целом диссертационная работа Волкова С. Н. выполнена на высоком экспериментальном и теоретическом уровне, и полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Волков Сергей Николаевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия.

Старший научный сотрудник лаборатории
оксидных систем ФГБУН БИП СО РАН
к.х.н., доцент по специальности 02.00.01-
неорганическая химия

Хамаганова Т.Н.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Байкальский институт природопользования СО РАН
670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, д. 6.
Телефон: +7902-458-5209
E-mail: khamaganova@binm.bscnet.ru

Подпись старшего научного сотрудника
лаборатории оксидных систем ФГБУН
БИП СО РАН к.х.н., доцента
Хамагановой Татьяны Николаевны удостоверяю.



Ученый секретарь ФГБУН БИП СО РАН
к.х.н.

Пинтаева Е.С.