

**Отзыв научного руководителя на диссертацию на тему
«Высокотемпературная кристаллохимия новых сложных боратов бария и
боросиликатов стронция» на соискание ученой степени кандидата химических
наук по специальности 02.00.04 С.Н. Волкова**

В течение многих лет нашей инициативной «боратной» группой в ИХС РАН и на кафедре кристаллографии СПбГУ ведутся кристаллохимические исследования боратов и боросиликатов, сейчас, в основном, Ва/Sr- и Вi-содержащих боратов и боросиликатов. Эти бораты представляют особый интерес как проявляющие нелинейно-оптические, люминесцентные и др. особые физические свойства.

Именно этими боратами и боросиликатами занимается Сергей Волков. Начинал он свою работу, будучи студентом 3 курса, с синтеза боратов Ва и Вi и обнаружил новые соединения в системе ВаО–Вi₂О₃–В₂О₃. Естественно далее последовала характеристика новых боратов с использованием термических и рентгенодифракционных методов – порошковой дифракции, в том числе терморентгенографии, рентгеноструктурного анализа монокристаллов, ДСК и ТГ.

Соответственно целью работы С.Н. Волкова является исследование кристаллического строения и термического поведения новых сложных боратов бария и боросиликатов стронция.

С.Н. Волков справился с поставленными задачами. Он освоил: (1) методы твердофазного синтеза и кристаллизации из расплава, обнаружил новый борат Ва₃Вi₂(ВО₃)₄, синтезировал его и новый борат Ва₂Вi₃В₄₄О₂₅, по определенной формуле в результате расшифровки структуры предполагаемого соединения; (2) освоил рентгеноструктурный анализ монокристаллов, участвовал в расшифровке кристаллической структуры нового соединения Ва₂Вi₃В₄₄О₂₅ – новый структурный тип и самостоятельно определил структуру Ва₃Вi₂(ВО₃)₄; (3) исследовал термическое расширение шести боратов методом терморентгенографии, в том числе ВаВiВО₄, ScBaNa(ВО₃)₂ и YBaNa(ВО₃)₂, обнаружил и исследовал их полиморфные переходы; (4) провел исследование термического поведения двух последних соединений методами отжига и закалки, ДСК и ТГ; (5) грамотно интерпретировал и обобщил полученные результаты, рассмотрев их как процессы «порядок-беспорядок».

Особое место в работе С.Н. Волкова занимает определение кристаллических структур несоразмерно-модулированных боросиликатов Sr₃B_{2+x}Si_{1-x}O_{8-x/2}. Такие структуры встречены в боросиликатах впервые, до сих пор они были известны в основном среди сплавов и оксидов. Сергей был направлен для обучения к крупнейшему специалисту в России по несоразмерно-модулированным структурам проф. Н.Б. Болотиной и под ее руководством определил структуры, переданных ему модулированных монокристаллов. Эти кристаллические структуры описаны в пространстве с более чем тремя измерениями – в 5-мерном пространстве. Дважды ездил в Прагу на кратковременные стажировки к авторам программы уточнения кристаллических структур с использованием аппарата (3d + n)-мерной кристаллографии.

С.Н. Волков проявил себя как специалист в области синтеза и рентгенодифракционных исследований при комнатной и повышенных температурах, по результатам этих работ опубликовано 6 статей в журналах, индексируемых в базе «Сеть науки» (Web of Sciences), тезисы 14 докладов, из них несколько устных, неоднократно был награжден в конкурсе «за лучший доклад». Лауреат стипендии им.

Н.А. Торопова 2013 г., был руководителем гранта РФФИ «Мой первый грант» № 12-03-31740.

Работа выполнена в ИХС РАН и на кафедре кристаллографии СПбГУ в рамках проектов молодежных грантов РФФИ 12-03-31740 (рук.) и 14-03-32076 (исп.), инициативных проектов РФФИ 08-03-00232 и 15-03-05845, Программы Фундаментальных Исследований ОХНМ-02 (2012–2014) и Министерства образования и науки Российской Федерации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (мероприятие 1.1, соглашение № 8366).

С.Н. Волков перспективен как молодой ученый, он талантлив, обладает качествами, необходимыми для ученого – упорство, целеустремленность, работоспособность. Исключительно важно, что все инициативы в работе Сергея Волкова оказываются конструктивными и доводятся им до получения положительного результата. Кандидатская диссертация С.Н. Волкова высоко оценивается руководителем и может быть рекомендована к защите на соискание степени кандидата химических наук.

Научный руководитель
Заведующая лабораторией структурной химии оксидов
Профессор, диплом д.х.н. 02.00.04 – физическая химия.
Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена
Трудового Красного Знамени Институт химии силикатов им.
И.В. Гребенщикова Российской академии наук,
199034, Санкт-Петербург наб. Макарова, д. 2
тел.: (812) 328-07-02 ИНН 7801019101
e-mail: rimma_bubnova@mail.ru

Бубнова Римма Сергеевна

«15» февраля 2016 г.

Подпись _____ *Бубнова*

Подпись Бубновой Р.С.

УДОСТОВЕРЯЮ



И.Ю. Кручинина