

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Волкова С.Н.

"Высокотемпературная кристаллохимия новых сложных боратов бария и боросиликатов стронция", представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Диссертационный труд С.Н. Волкова посвящен поиску, синтезу и исследованию кристаллической структуры и термического поведения новых боратов в системе $BaO-Bi_2O_3-B_2O_3$, а также некоторых структурно родственных им боратов и боросиликатов бария и стронция. Поскольку бораты и боросиликаты щелочноземельных металлов и висмута являются перспективным типом материалов для промышленности в качестве оптических и люминесцентных материалов, то данное исследование является **актуальным**.

Автором получен целый ряд важных научных результатов, а именно: впервые обнаружены два новых бората $Ba_3Bi_2(BO_3)_4$ и $Ba_2Bi_3B_{25}O_{44}$, изучены полиморфные превращения типа «порядок-беспорядок» боратов $BaNARE(BO_3)_2$, $RE = Sc, Y$; открыт новый тип полианиона, исследованы боросиликаты с несоразмерно-модулированной структурой.

Как всякое добротное и содержательное исследование труд С.Н. Волкова рождает различные мысли, ассоциации, новые идеи и вопросы. Ограничусь одним аспектом работы, который меня заинтересовал. В изоструктурных боратах $BaNARE(BO_3)_2$, $RE = Sc, Y$ происходит, согласно результатам автора, упорядочение катионов Ba^{2+} и Na^+ с образованием сверхструктуры. В кристаллохимии оксидов давно известна эмпирическая закономерность о возникновении сверхструктур. Эту закономерность проиллюстрирую на примере перовскитов ABO_3 : если разность формальных зарядов катионов меньше двух, то всегда наблюдается неупорядоченное расположение катионов (например, $BaLaScMoO_6$, $SrLaFeTiO_6$, $CaLaMnTiO_6$ и др.), если больше двух, то упорядоченное (например, Sr_2NiWO_6 , Sr_2LiReO_6 , Ba_2SrWO_6 и др.), если различие зарядов точно равно двум, то возможны неупорядоченное (например, Ln_2CuTiO_6 , Pb_2InNbO_6 , Sr_2FeVO_6 и др.), упорядоченное (например, Ca_2YNbO_6 , Ba_2EuTaO_6 , Nd_2MgTiO_6 и др.) и частично упорядоченное (например, Sr_2AlTaO_6) расположения B -катионов. Эта закономерность "работает" и на других структурных типах оксидов. В случае $BaNARE(BO_3)_2$, $RE = Sc, Y$, разность формальных зарядов Ba^{2+} и Na^+ равна всего единице. И поэтому неожиданным является образование сверхструктуры. Естественно возникает вопрос о движущей силе образования сверхструктуры, что является доминирующим фактором в ее образовании?

Необходимо подчеркнуть, что в целом работа С.Н. Волкова производит **очень хорошее впечатление**, является серьезным научным исследованием в области физической химии. Работа представляет также значительный научно-практический интерес для химии твердого тела, физики твердого тела и материаловедения оксидов.

Основное содержание научных исследований С.Н. Волкова было доложено на многочисленных конференциях, опубликовано в высокорейтинговой международной и центральной российской научной печати. Автореферат написан ясно, прекрасным научным языком.

Таким образом, можно заключить, что Волков С.Н. представил к защите завершённую работу, в которой решены весьма сложные и актуальные научные задачи, имеющие важное практическое и теоретическое значение для физической химии твердого тела. Содержание автореферата отвечает всем требованиям п. 9 - 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 за № 842, а его автор Сергей Николаевич Волков безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Профессор кафедры общей химии и технологии силикатов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова», доктор химических наук (02.00.04 – физическая химия), профессор *Малашов* Таланов Валерий Михайлович (Адрес: 346428 Новочеркасск, Просвещения 132, ЮРГПУ(НПИ), Тел.: (86352)55105, E-mail: valtalanov@mail.ru)

Я согласен на обработку моих персональных данных

Подпись профессора В.М. Таланова

Ученый секретарь Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова Н.Н. Холодкова

31-03-16

