ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Архипина Анатолия Сергеевича «Структурные и физико-химические свойства некристаллических фаз, образованных оксидами кальция, магния, алюминия и титана», представленную на соискание степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – физическая химия

В диссертационной работе Архипина А.С. представлены результаты экспериментального изучения физико-химических свойств стекол брутто-состава $Ca_{12}Al_{14}O_{33}$ (C12A7) с добавками оксидов магния и титана. Варьируя содержание TiO_2 при CaO/Al_2O_3 = const и различном количестве TiO_2, а также при различном соотношении CaO/Al_2O_3, автор прослеживает изменение структуры, теплоемкости, энтальпии образования, вязкости, плотности с изменением состава, делая вывод о влиянии добавки-модификатора на свойства исходной фазы. В системе $CaO–MgO–Al_2O_3$ Архипиным А.С. изучено влияние замещения CaO на MgO на различные структурные и физико-химические свойства стекла того же исходного состава C12A7, что и в системе с оксидом титана.

Выявленные закономерности могут быть непосредственно использованы при целенаправленном модифицировании кальций-алюминиевых стекол для получения аморфных материалов с заданным набором свойств. Численные значения термодинамических свойств, несомненно, представляют ценность для термодинамических баз данных, ориентированных на разработку новых функциональных материалов, а также могут быть востребованы при моделировании геохимических процессов, в частности, при оценке условий образования различных магматических пород. С этой точки зрения ценность диссертационной работы как для фундаментальной, так и прикладной науки, сомнений не вызывает.

Диссертационная работа Архипина А.С., в основном, связана с экспериментальными исследованиями, однако, наличие расчетной части позволяет сформулировать некоторые рекомендации и, тем самым, сократить трудоемкий эксперимент. Судя по тексту автореферата, расчеты имеют явно вспомогательный характер, но их наличие в работе вполне логически оправдано и свидетельствует о высоком уровне подготовки диссертанта, владеющего различными методами современной физической химии.

Достоверность приведенных в работе физико-химических свойств стекол сомнений не вызывает. Методики исследований предварительно отработаны на объектах, характеристики которых известны; воспроизведение численных значений в пределах погрешностей эксперимента дает основание сделать вывод об отсутствии систематических ошибок. Совпадение результатов измерений с отдельными представленными в литературе величинами, а также согласие значений одного и того же свойства,

полученного независимыми методами, гарантирует надежность величин, представленных в диссертации.

Результаты работы опубликованы в научных журналах из «Белого списка», рецензируемых РИНЦ, Scopus и Web of Science, доложены на российских и международных конференциях, то есть прошли достаточную апробацию.

При прочтении автореферата возник вопрос по термохимическим опытам. При проведении эксперимента по растворению стекол в свинцово-боратном расплаве для образца C8M4A7 была выявлена зависимость теплового эффекта растворения от общего количества исследуемого образца в расплаве бората свинца, в то время как для стекол C12A7 и C12A7+7T этот эффект отсутствовал. Есть ли у автора гипотеза, с чем может быть связано такое различие, и как это отражается на надежности полученных значений энтальпии образования из оксидов.

Наличие вопроса не следует рассматривать как недостаток работы, оно никак не влияет на общую положительную оценку. Диссертация Архипина А.С. полностью удовлетворяет требованиям пп.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, и пп.2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степенней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук» от 29 марта 2024 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор - Архипин Анатолий Сергеевич -заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 - физическая химия (химические науки).

Контактные данные:
Доктор технических наук, ведущий научный сотрудник
лаборатории №1.6 - теплофизических баз данных
(Термоцентр им. В.П. Глушко) ОИВТ РАН
тел. +8 (495) 485-82-90
e-mail: gbelov@yandex.ru
Российская Федерация, 125412, Москва,
ул. Ижорская, д. 13, стр.2

Белов Глеб Витальевич

9 сентября 2025 г.

Подпись Белова Г.В.
Удостоверяю
вед. спец. отдела кадров
Крылова О.Н.