Отзыв

на автореферат диссертационной работы Гончарова Олега Юрьевича, представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

на тему «Физико-химические основы низкотемпературного газофазного осаждения тугоплавких покрытий восстановлением галогенидов металлами»

Работа посвящена разработке нового подхода к химическому газофазному осаждению тугоплавких покрытий, основанного на восстановлении паров галогенидов металлов парами металлов-восстановителей (Cd, Zn, Mg) вместо традиционного водородного восстановления. Актуальность темы не вызывает сомнений: снижение температуры осаждения на 150–250 К, исключение водородного охрупчивания и уменьшение коррозионной активности реагентов открывают новые возможности для нанесения покрытий на подложки, чувствительные к высокотемпературному воздействию.

С точки зрения высокотемпературной термодинамики работа представляет значительный интерес. Автором выполнен большой объём расчётов равновесных составов многокомпонентных гетерогенных систем, разработана оригинальная корреляционная методика оценки термодинамических свойств соединений, а также предложена методика послойного термодинамического анализа градиентных покрытий. Совокупность этих подходов позволила не только определить оптимальные условия осаждения, но и прогнозировать фазовый состав по глубине покрытия, что является существенным развитием методологии термодинамического моделирования CVD-процессов. Важно отметить, что диссертант является соавтором пяти патентов РФ, что подтверждает реальную практическую значимость проведённых исследований.

По содержанию автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1. При моделировании карбидов тантала использовалась модель идеальных растворов с нулевой энтальпией смешения. Оценивалась ли чувствительность результатов к выбору модели раствора для системы Ta–C с широкими областями гомогенности?

2. Методика послойного анализа предполагает локальное равновесие в каждом слое без учёта диффузии между ними. Как это соотносится с реальной твёрдофазной диффузией при температурах выше 1000 К?

3. В работе используются термодинамические данные для ряда галогенидов, полученные расчётным путём. Сопоставлялись ли полученные результаты с величинами, представленными в фундаментальных термодинамических справочниках и оригинальных работах, и какова их согласованность? В автореферате речь идет о расчете термодинамических данных для 108 соединений. К сожалению, они не перечислены, а в работе использовано только малая часть этих величин.

4. На стр. 14 автор оперирует понятием «температура испарения». Что имеется ввиду? Испарение – это процесс перехода жидкости в пар. Лучше оперировать понятием

5. Было бы желательно при написании химических реакций указывать состояние вещества (твердое, жидкость, пар). Без этого сложно понять какие процессы обсуждает автор.

По своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости диссертационная работа Гончарова Олега Юрьевича соответствует критериям, установленным п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (в ред. от 16.10.2024 г.).

Автор рецензируемой работы, несомненно, заслуживает присуждения учёной степени доктора химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Составитель отзыва:
доктор химических наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории кремнийорганических соединений и материалов филиала НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ - ИХС
ЛОПАТИН Сергей Игоревич
«_2_» октября 2026 года

Контактные данные: тел. +7 (812) 428-40-67, e-mail: s.lopatin@spbu.ru

Согласен на обработку персональных данных, включение их в аттестационное дело соискателя, вывешивание отзыва на сайте ФГБОУ ВО «КНИТУ» и в личном кабинете ФИС ГНА.

Специальность, по которой составителем отзыва защищена диссертация: 02.00.01 – неорганическая химия

Адрес места работы: 198504, г. Санкт-Петербург, набережная Макарова., д. 26.

Подпись заверяю:

«02» октября 2026 г.

Заведующий отделом кадров О.В. Круглова

Отдел кадров

Вход. № 05-9199
«19» 10 2026 г.
подпись