

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Рыжкова Алексея Игоревича «Синтез и исследование свойств нового класса амфифильных карбосилановых Янус-дендримеров с использованием природных соединений»**, представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения.

Диссертация посвящена актуальной и малоизученной области химии высокомолекулярных соединений – синтезу и исследованию Янус-дендримеров на основе карбосилановых структур, полученных с использованием природного терпена лимонена. Актуальность работы определяется перспективностью амфифильных дендримеров в качестве транспортных наносистем в медицине и биотехнологии, а также недостаточной изученностью кремнийорганических систем подобного рода.

Автором разработан эффективный синтетический маршрут к функциональным карбосилановым дендронам, предложен метод получения амфифильных Янус-дендримеров и продемонстрирована возможность их самоорганизации в водной среде с образованием стабильных наноструктур (дендримеросом). Методически работа выполнена на высоком уровне, использован широкий набор инструментальных методов, обеспечивающих достоверность полученных результатов.

Существенным достижением является создание новых классов Янус-дендримеров с высокой степенью контроля над архитектурой и функциональностью, а также экспериментальное подтверждение их способности к формированию стабильных наночастиц с низкой полидисперсностью и высоким ζ -потенциалом, что делает их потенциально пригодными для биомедицинских применений.

Автор провел большую экспериментальную работу, которая отличается высокой степенью проработанности, научной новизной, методической строгостью и потенциальной практической значимостью. Автореферат полно и ясно отражает содержание диссертации, а изложенные в нем положения свидетельствуют о сформировавшейся научной квалификации автора.

Принципиальных замечаний к автореферату нет, однако возникает несколько вопросов и пожеланий:

1. Хотя отмечена перспективность дендримеросом для доставки лекарств, в автореферате отсутствует информация о каких-либо биологических испытаниях (например, токсичность, биосовместимость и т.д.). Планируются ли такие исследования в будущем?

2. Автор не рассматривает влияние таких параметров, как pH, ионная сила или температура на стабильность и размеры формируемых наночастиц. Эти параметры критически важны для практического применения, особенно в биологических жидкостях. Предусматриваются ли такие исследования?

Считаю, что диссертационная работа Рыжкова А.И. на тему «Синтез и исследование свойств нового класса амфифильных карбосилановых Янус-дендримеров с использованием природных соединений», полностью **соответствует** всем требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой

степени кандидата химических наук, обозначенным в п.п. 9-14 Положения ВАК «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 в действующей редакции, а ее автор, Рыжков Алексей Игоревич, **заслуживает** присуждения ученой степени кандидата наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения, химические науки.

Кандидат химических наук (02.00.06 – Высокомолекулярные соединения),
Научный сотрудник Лаборатории Синтеза и изучения свойств полимеров
Химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Баленко Николай Витальевич

Ленинские горы, 1, Москва, 119991, Россия

Тел. +7(926)9898748

e-mail: balenko.nik.msu@gmail.com


04.08.2025

Подпись к.х.н. Н.В. Баленко заверяю



04.08.2025