

Отзыв научного руководителя к.х.н. Подольской Екатерины Петровны

на диссертацию Гладчука Алексея Сергеевича по теме «Исследование механизма формирования самоорганизующихся регулярных монослоев Ленгмюра на поверхности твердой подложки для анализа амфифильных соединений методом МАЛДИ-МС», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 1.3.2. «Приборы и методы экспериментальной физики» и 1.4.2. «Аналитическая химия»

Гладчук Алексей Сергеевич, 1996 года рождения, в 2019 году закончил магистратуру Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого по направлению подготовки 16.04.01 «Техническая физика» в Институте биомедицинских систем и технологий. В 2019 году поступил в очную аспирантуру Санкт-Петербургского государственного университета по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки».

За время работы над диссертацией Гладчук А.С. проявил себя как добросовестный, вдумчивый и компетентный специалист, способный четко сформулировать задачи исследования, осуществлять поиск, анализ и обобщение литературных данных и патентной документации, выполнять экспериментальные исследования с последующей интерпретацией полученных данных, готовить их для публикации в журналах. В своей работе Алексей Сергеевич показал себя высококвалифицированным специалистом, использующим современные научные методы исследований, владеющим современным измерительным оборудованием и программным обеспечением. Отдельно можно выделить активное участие Гладчука А.С. в обучении студентов работе на высокотехнологичном оборудовании, а также при подготовке выпускных квалификационных работ бакалавров и магистров. За период выполнения диссертационной работы Гладчук А.С. освоил методы гель-электрофореза, высокоэффективной жидкостной хроматографии, масс-спектрометрии, а также методы статистической обработки результатов.

Диссертационная работа Гладчука Алексея Сергеевича посвящена разработке метода формирования монослоев бариевых солей амфифильных соединений на поверхности МАЛДИ мишени за счет адаптации технологии Ленгмюра к полусферической поверхности водной субфазы. Актуальность данной работы определяется широкой распространенностью амфифильных соединений в биологических системах, а также сложностью их анализа с помощью масс-спектрометрии с мягкими методами ионизации ввиду низкой способности к ионизации данного класса соединений. Поставленные в диссертации задачи заключались в поиске технических решений для расширения аналитических возможностей МАЛДИ масс-спектрометрии, выявлении и доказательстве механизмов как формирования структур аналитов, так и их ионизации под воздействием лазерного импульса, разработке и апробации новых методик анализа амфифильных соединений методом МАЛДИ-МС. По результатам работы

установлено, что технология Ленгмюра, адаптированная к поверхности капли, позволяет формировать мультимолекулярные структуры на основе коллапсированных регулярных монослоев бариевых солей амфифильных соединений в пределах ячейки МАЛДИ мишени по механизму самопроизвольного перемещения монослоев с полусферической поверхности водной субфазы на подложку под действием силы тяжести. Кроме того показано, что разработанная методика анализа амфифильных соединений в виде их солей бария методом МАЛДИ-МС может быть успешно использована для профилирования свободных жирных кислот и полипептидов в составе биологических образцов различной природы.

Разработанный методический подход может применяться для скрининга амфифильных соединений в биологических пробах для диагностических целей (в учреждениях медицинского профиля), а также при разработке новых фармакологических субстанций и комплексов биологически активных веществ, содержащих данные соединения. Полученные в рамках диссертационного исследования результаты были внедрены и используются в лаборатории молекулярной токсикологии и экспериментальной терапии ФГУП «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России и в ВРТ ФГБНУ «НИИ АГиР им. Д.О. Отта».

Результаты исследований были доложены на 11 конференциях, в том числе международных. По теме диссертации опубликовано 5 статей, среди которых 4 статьи в журналах, входящих в базы данных Web of Science или Scopus, и 1 в журнале, рекомендованном ВАК для защиты диссертаций.

Представленная диссертация представляет собой законченную работу, которая соответствует требованиям ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Гладчук Алексей Сергеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальностям 1.3.2. «Приборы и методы экспериментальной физики» и 1.4.2. «Аналитическая химия».

Научный руководитель,
кандидат химических наук,
ведущий научный сотрудник
лаборатории химической и токсикологической
диагностики – испытательный центр
экологических исследований
ФГБУ НКЦТ им. С.Н. Голикова ФМБА России



Е.П. Подольская



Подпись руки
Е.П. Подольской
Доверяю:
И.С. Чинурова
17.11.2022

