

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета Толстого Валерия Павловича на диссертацию Почкаевой Евгении Игоревны на тему «Синтез, идентификация и физико-химические свойства аддукта фуллерена C_{60} с L-аргинином», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по научной специальности 1.4.15. Химия твердого тела.

Тематика изучения фуллерена и его аддуктов, как известно, продолжает привлекать внимание многих исследователей и актуальность работ в этой области можно оценить из анализа одной из наиболее представительных библиографических баз данных SciFinder. Так, в результате поиска по ключевому слову “fullerene” в этой базе проявляется более 70 тысяч научных работ, включая более 6000 обзоров, более 100 монографий и более 7000 патентов, причем в последние несколько лет по данной теме ежегодно публикуется примерно 2000 таких работ. Обращает также на себя внимание и некоторое снижение интереса к развитию данной темы поскольку максимальное количество таких публикаций равно примерно 2500 публикаций пришлось на период начала 2020-х годов. Характерно, что при запросе по ключевым словам “fullerene AND argenine” появляются данные только о менее 50 публикациях и среди них достойное место занимают статьи соискателя. В этом отношении можно констатировать, что выбранная тематика диссертационной работы действительно представляется своевременной и **актуальной**.

Если оценивать **научную новизну** работы, то, в первую очередь, следует отметить разработку методики получения аддукта фуллерена C_{60} с L-аргинином, характеризующейся высоким выходом конечного продукта, а также экспериментальные результаты по изучению ряда его физико-химических свойств.

Анализируя возможность **применения результатов диссертации на практике** следует отметить, что полученные экспериментальные данные о физико-химических свойствах растворов синтезированного аддукта фуллерена C_{60} с L-аргинином могут являться основой для создания новых материалов биомедицинского назначения. И с этой точки зрения важно, что в работе на основании данных по изучению цито-и генотоксичности показана его нетоксичность.

Между тем, после изучения материалов диссертационной работы нельзя не сделать несколько замечаний:

1. Во введении диссертации отсутствует раздел, посвященный практической значимости выполненной работы.
2. В методической части диссертации не указана методика приготовления образца при регистрации его ИК-Фурье спектра. Знание этой методики важно при интерпретации спектров поскольку дает возможность оценить вероятность присутствия в спектре полос поглощения молекул воды. На показанном на рисунке 52 экспериментальном ИК-Фурье спектре не совсем корректно обозначена ось ординат, а именно, исходя из формы полос поглощения она должна быть отмечена как “Оптическая плотность”. При интерпретации спектра обращает на себя внимание также и отсутствие отнесения ряда полос поглощения колебаниям связей С-Н, которые, как известно, имеют характеристичные полосы поглощения, например, в диапазоне 3000-2700 см⁻¹.
3. На стр 54 в методической части работы сказано, что “изучение температурной зависимости изобарной теплоёмкости аддукта лёгкого фуллерена C₆₀ с L-аргинином проводили методом адиабатической вакуумной калориметрии в интервале низких температур $T = 5-328$ К”, а в выводе 2 работы отмечено, что эти измерения проводили в интервале температур $T = 13-326$ К.
4. Приведенный в диссертации материал изложен четким и ясным научным языком, но, тем не менее, в работе имеется ряд опечаток и досадных неточностей, а именно: на странице 42 имеется не совсем понятная фраза – “при этом формы кривых $S(T)$ имеют сигмоидный характер сложными”, в подписи к рисунку 24 указано, что на нем изображена “Fgu кислота”, хотя показан ее аддукт с фуллереном, на странице 58 сказано, что использовали “фосфатный буферный раствор PBS”, но при этом не указано значение его pH, на странице 37 литературного обзора нет ссылки на статью, из которой взят рисунок 41, на страницах 106-108 приведен список сокращений отдельных терминов, но ряд таких терминов, например ЦВ, ВПГ и DMAP включены в него не совсем оправдано, поскольку упоминаются в тексте не более 2-3-х раз и это затрудняет прочтение работы и т.д.

Несмотря на замечания, считаю, что диссертационная работа Почкаевой Евгении Игоревны на тему: «Синтез, идентификация и физико-химические свойства аддукта фуллерена C₆₀ с L-аргинином» соответствует основным

требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Почкаева Евгения Игоревна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по научной специальности 1.4.15. Химия твердого тела. Нарушения пунктов 9 и 11 указанного Порядка в диссертации не обнаружены.

Член диссертационного совета

д.х.н., старший научный сотрудник,

профессор кафедры химии твердого тела

Института химии СПбГУ



Толстой В.П.

23 января 2025 года