

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Разживиной Ирины Андреевны
«Роль спилловера при получении меченых соединений методами изотопного обмена с газообразным тритием»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.14 – Радиохимия

Диссертационная работа посвящена исследованию спилловера трития при получении меченых соединений методами изотопного обмена с газообразным тритием. В работе рассмотрены фундаментальные основы процесса изотопного обмена атомарного трития с веществами в индивидуальном состоянии и нанесёнными на подложки активированного угля и графита.

В качестве достижений работы можно отметить следующие. Впервые проведено сопоставление двух методов введения трития в органические соединения с помощью изотопного обмена с газообразным тритием с применением в качестве активатора реакции вольфрамовой проволоки, нагретой до 2000 К и наноразмерных катализаторов на подложках углеродных материалов 5% Pd/C, 10% Pd/C и 5% Pt/MСГ, нагреваемых до 335 и 405 К. Особое внимание уделено проведению экспериментов с катализаторами в мягких условиях, позволяющих минимизировать деструкцию соединений.

Обнаружено, что независимо от способа активации реакции при нанесении веществ на подложки углеродных материалов реализуются сходные механизмы спилловера и электрофильного взаимодействия трития с рассмотренными соединениями. Впервые обнаружено, что для метода термической активации трития на вольфрамовой проволоке результат изотопного обмена зависит от материала подложки, если вещество наносить на нее мономолекулярным слоем. Впервые показано, что в методе каталитического изотопного обмена спилловер трития может протекать не только по подложке катализатора, но и от него через газовую фазу.

К практической значимости результатов работы следует отнести разработанный диссертантом метод определения поверхностных дефектов полимерных пленок. Важным практическим достижением является также разработка способа равномерного введения трития в поверхностный слой полимерных пленок, которые могут быть использованы как биосовместимый источник мягкого β -излучения.

Достоверность полученных научных результатов обеспечена использованием современного аналитического оборудования и методов анализа.

К автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. В качестве углеродных подложек в работе использовались активированный уголь и малослойный графит. Однако не приведены их марки и, соответственно, не ясны их технологии получения, состав, поверхностные свойства. На чем основан выбор именно этих углеродных материалов? Не совсем понятно насколько закономерности, обнаруженные для этих материалов, можно распространить на другие модификации углерода, например, на алмаз, имеющий совершенно другую структуру (sp^3 -гибридизация), и углеродные нанотрубки?

2. Непонятно чем экспериментально доказано утверждение (абзац 3 стр.11), что «обработка полимерных пленок атомами трития, полученными на вольфрамовой проволокев течение 100 с привела к полному насыщению поверхности пленок тритием»?

3. В разделе теоретической и практической значимости работы указано «Разработанная методика определения удельной поверхностной радиоактивности меченых полимерных пленок ПА, ПЭ и ПЭТФ и ее распределения при помощи цифровой авторадиографии на приборе Cyclone Plus с программным обеспечением OptiQuant может быть применена на практике к различным объектам, содержащим радиоактивность в поверхностном слое». Однако, из автореферата не ясно в чем новизна этой методики и каков вклад в ее разработку диссертанта.

4. Как совместить утверждения об изотопном замещении водорода тритием и преимущественное распределение 3H по дефектам? В автореферате указывается, что от 68 до 90 % радиоактивности смывается с поверхности, что указывает на преимущественно физическую адсорбцию без химической связи.

5. В автореферате имеются технические и орфографические ошибки. Например, в бумажной версии автореферата на стр. 12 автореферата отсутствует схема 1, в последней строке на стр.3 – лишний предлог («...взаимодействия с трития с органическими...»). Данные замечания никак не мешают пониманию сути исследования и не влияют на общую положительную оценку работы. В целом диссертация Разживиной И.А. является законченной научно-квалификационной работой, которой присуща целостность эксперимента и обоснованность выводов.

Содержание автореферата диссертации соответствует требованиям, указанным в «Положении о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, которые предъявляются к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

Автор диссертации, Разживина Ирина Андреевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.14 – Радиохимия.

Бринкевич Святослав Дмитриевич
кандидат химических наук, доцент,
доцент кафедры радиационной химии и химико-фармацевтических технологий
Белорусского государственного университета

Адрес: пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Республика Беларусь. www.bsu.by
Тел. +375(17)209-54-64, e-mail: BrinkevichSD@bsu.by

Я, Бринкевич Святослав Дмитриевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Бринкевич С.Д.

«16» 09 2019 г.

Шадыро Олег Иосифович
доктор химических наук, профессор,
заведующий кафедрой радиационной химии и химико-фармацевтических
технологий Белорусского государственного университета
Адрес: пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Республика Беларусь. www.bsu.by
Тел. +375(17)209-54-64, e-mail: Shadyro@tut.by
Я, Шадыро Олег Иосифович, даю согласие на включение своих персональных
данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их
дальнейшую обработку.

Шадыро О.И.

«16» 09 2019 г.