

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

В диссертационной работе Разживиной И.А. проведено систематическое исследование процессов спилловера трития (перемещения активных форм трития с одной фазы, на которой они образуются, на другую), включая углеродные подложки и газовую фазу при двух способах его активации: 1) на вольфрамовой проволоке, помещенной в среду газообразного трития и нагреваемой электрическим током, 2) на катализаторах палладий, нанесенный на активированный уголь, и платина, нанесенная на малослойный графит, с нагревом всей системы в термостате. Оба способа активации трития с последующим спилловером инициируют реакции изотопного замещения водорода на тритий в составе органических молекул, что используется для получения меченых соединений. Для достижения цели работы было использованы различные условия эксперимента: «горячие» и термализованные атомы трития, температура системы от 77 до 405К, разные типы подложек, вариации продолжительности эксперимента и размещения активирующего тритий катализатора и вступающего в реакцию вещества. В работе получены новые данные о протекающих процессах, а сопоставление двух способов активации реакции позволило выявить ряд общих и различающихся закономерностей. Все поставленные в работе задачи выполнены.

Достоверность полученных результатов обеспечивается тем, что тритий является чувствительным радиоактивным индикатором (предел обнаружения 0,01 пмоль), а регистрацию его радиоактивности проводили современными методами. Индивидуальные меченные соединения анализировали эффективными хроматографическими методами, для определения радиоактивности полимерных пленок использовали вариант цифровой авторадиографии, что в совокупности с тщательно продуманной схемой предварительной очистки меченых соединений подтверждает достоверность результатов. Выводы о спилловере трития и его реакционных формах сделаны на основании анализа продуктов гидрирования и изотопного обмена в 4-фенилбензоате натрия, распределения трития по аминокислотным остаткам даларгина, сравнения радиоактивности полимерных пленок капрона, полиэтилена и полиэтилентерефталата.

В работе Разживиной И.А. впервые обнаружено влияние углеродной подложки на результаты взаимодействия атомарного трития с фенилбензоатом натрия и даларгином при активации реакции на вольфрамовой проволоке. Большое значение имеет экспериментальное подтверждение возможности спилловера трития через газовую фазу при его активации на катализаторах 5% Pd/C, 10% Pd/C, 5% Pt/MСГ. В результате проведенного исследования предложен новый способ дефектоскопии полимерных пленок, практическая значимость этого достижения подтверждена патентом РФ. Полученные путем обработки атомами трития меченные полимерные пленки с равномерным

распределением радиоактивности по их поверхности были использованы для исследования влияния внешнего излучения трития на люминесцентные бактерии, что также отражает практическую значимость работы.

Диссертация Разживиной И.А. является законченной научно-квалификационной работой, в которой высокая степень достоверности полученных результатов, обоснованность выводов и соответствие цели работы выводам не оставляют сомнений.

По автореферату диссертации Разживиной И.А. имеются следующие замечания:

1. Недостаточно четко описано обоснование выбора условий эксперимента (температура, давление, продолжительность нагревания) при использовании активации реакции на катализаторах палладия и платины.

2. Расчет энергии активации из зависимости радиоактивности пленок от температуры в диапазоне 298 - 318К (рис. 5) дает, скорее всего, только оценку этой величины, не указан доверительный интервал.

3. Имеются опечатки в тексте и схемах.

Данные замечания не влияют на общую положительную оценку исследования. Рассмотренная работа отвечает пункту 9 раздела II Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней». Ее автор – Разживина Ирина Андреевна, несомненно, достойна присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.14 – Радиохимия.

Баратова Людмила Алексеевна

доктор химических наук (специальность 02.00.10-биоорганическая химия), профессор, заведующая Отделом хроматографического анализа Научно-исследовательского института физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»
<https://www.msu.ru>

Адрес: 119991, РФ, г.Москва, ГСП-1, Ленинские горы, дом 1, строение 40
Тел.:8(495)9395408, e-mail: baratova@belozersky.msu.ru

Я, Баратова Людмила Алексеевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Баратова Л. А.

« 19 » Июня 2019 г.

