

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пенцака Евгения Олеговича  
«Исследование механизма формирования и эволюции катализатора Pd/C  
в реакциях Сузуки и Хека», представленной на соискание  
учёной степени кандидата химических наук  
по специальности «Органическая химия»

Проведение органических реакций без участия растворителя является новым быстроразвивающимся направлением в области органической и каталитической химии. Для протекания таких топохимических реакций необходимы специальные энергетические воздействия на систему «реагенты-катализатор», в качестве которых наиболее часто применяемыми являются механохимия, микроволновое облучение и сонохимия. Эти виды воздействия влияют не только на эффективность контакта твёрдого субстрата с твёрдым катализатором, но и могут влиять на процессы изменения физико-химического состояния собственно как реагента, так и катализатора.

В работе Пенцака Е.О. изучен ряд аспектов выше описанного направления на примере реакций Сузуки и Хека на катализаторах, представляющих собой частицы металлического палладия, находящихся на поверхности углеродного носителя. Среди изученных проблем наиболее ярко представлены:

- а) формирование нанесённых на углеродные материалы палладиевых частиц;
- б) эволюция полученных палладий-углеродных систем в условиях микроволнового облучения;
- в) изменение морфологии углеродной поверхности в присутствии ряда металлов в условиях микроволнового облучения;
- г) влияние морфологических изменений, происходящих с каталитической системой Pd/C на её каталитическую активность в реакциях Сузуки и Хека.

Нужно отметить, что по вопросам а), б) и в) были получены результаты, которые можно оценить «как впервые», а по пункту а) «как впервые в мире». В целом эта часть работы вызывает при прочтении автореферата восхищение от высокого уровня экспериментов и красоты результатов. На этом фоне каталитическая часть работы выглядит менее показательно: снижение активности системы при микроволновом облучении можно объяснить снижением эффективной поверхности палладиевых частиц из-за увеличения степени покрытия их углеродом, а незначительный рост активности системы Pd/C, полученной из модифицированного (содержащего траншеи и углубления) графита можно объяснить небольшим увеличением дисперсности палладиевых частиц из-за небольшого увеличения поверхности графита (из-за наличия трэков). Такие предположения можно было бы

проверить данными измерения дисперсности палладия. По-видимому, эти работы будут выполнены в будущем.

В целом можно заключить, что выполненное Пенцаком Евгением Олеговичем исследование на тему «Исследование механизма формирования и эволюции катализатора Pd/C в реакциях Сузуки и Хека», несомненно, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата химических наук по специальности «Органическая химия».

Научный руководитель  
ОНЦ СО РАН, д.х.н.  
чл.-корр. РАН

  
В.А. Лихолобов

644024, г.Омск, проспект К. Маркса, д. 15.

e-mail: [val@oscsbras.ru](mailto:val@oscsbras.ru)

тел.: (381-2)37-17-36

Подпись Лихолобова В.А. заверяю

ВРИО председателя  
ОНЦ СО РАН  
к.х.н.

21.09.2015г.



Р.Х. Карымова