

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Немыгиной Надежды Андреевны

«Моно- и биметаллические катализаторы на основе сверхсшитого полистирола для реакции  
кросс-сочетания Сузуки»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук

по специальности 02.00.15 – Кинетика и катализ

Диссертационная работа Немыгиной Н.А. посвящена разработке и исследованию влияния структуры безлигандных гетерогенных катализаторов на основе сверхсшитого полистирола на их каталитическую активность в реакции кросс-сочетания Сузуки-Мияура. Проблема создания новых высокоактивных и селективных гетерогенных катализаторов для реакций образования углерод-углеродных связей в ароматических соединениях является одной из наиболее актуальных в современном катализе. Использование сверхсшитого полистирола в качестве носителя для стабилизации ионов палладия, а также для образования катализатора «коктейльного» типа является одним из перспективных способов решения существующих проблем. Применение гетерогенных каталитических систем в подобных процессах способствует как их удешевлению (за счет многократного использования катализатора), так и предотвращает загрязнение конечного продукта лигандами и ионами активного металла.

Для достижения цели работы – исследование моно- и биметаллических Pd-содержащих катализаторов на основе СПС для реакции кросс-сочетания Сузуки – автор использовала широкий спектр современных физико-химических и физических методов анализа, что повышает достоверность полученных результатов.

В ходе исследования были получены результаты, определяющие новизну и практическую значимость работы: синтезированы моно- и биметаллические палладийсодержащие катализаторы на основе сверхсшитого полистирола; получены данные о влиянии типа носителя и прекурсора металла на каталитическую активность синтезированных систем; конкретизированы данные о формировании частиц палладия и палладий-золота в порах полимерной матрицы; получены данные о влиянии структуры и морфологии синтезированных систем на их каталитическую активность в реакции кросс-сочетания фенолбороновой кислоты и 2-броманизола; уточнены данные о влиянии основных реакционных условий на поведение моно- и биметаллических катализаторов в реакции Сузуки; предложена гипотеза о механизме реакции кросс-сочетания фенолбороновой кислоты и 2-броманизола в присутствии гетерогенных катализаторов на основе сверхсшитого полистирола.

Следует отметить большую практическую ценность данного исследования. Результаты, полученные в ходе подготовки диссертационной работы, могут служить основой для усовершенствования технологии получения бифенильных соединений реакцией кросс-

сочетания Сузуки.

Полученные при выполнении работы данные представлены в 46 научных публикациях, в числе которых 11 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК. Работа апробирована на различных международных и всероссийских конференциях. По результатам работы получено 2 патента на изобретение.

По работе имеются следующие вопросы:

- 1) Чем можно объяснить частичное восстановление палладия до Pd(0) в свежеприготовленных (невосстановленных) образцах катализаторов?
- 2) Имело ли место вымывание активного металла при многократном использовании катализатора? Какова потеря каталитической активности при многократном использовании катализатора?

Данные вопросы не влияют на важность и достоверность полученных автором результатов и имеют дискуссионный характер.

Считаю, что диссертационная работа Немыгиной Н.А. «Моно- и биметаллические катализаторы на основе сверхсшитого полистирола для реакции кросс-сочетания Сузуки» представляет собой законченное научное исследование. Работа соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Немыгина Надежда Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.15 – Кинетика и катализ.

Контактные данные:

Ученая степень, ученое звание – доктор химических наук

Должность – ведущий научный сотрудник

ФИО – Слинко Марина Михайловна

Место работы – Федеральный Исследовательский центр Химическая Физика РАН

Почтовый адрес – Москва 119991, ул. Косыгина, 4

E-mail: slinko@polymer.chph.ras.ru

Тел.: 8-495-939 75 04

Слинко / Слинко М.М.

Подпись

*Слинко М.М.*

удостоверяю.

*Слинко*

«15» 08 2019 г.

*инсп. канд. Ташерова Л.А.*

