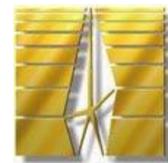




ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ И СТАБИЛЬНЫЕ ГЕТЕРОГЕННЫЕ Pd КАТАЛИЗАТОРЫ



«БЕЗЛИГАНДНОЙ» РЕАКЦИИ СУЗУКИ – МИЯУРЫ

А.Ф.Шмидт^а А.А.Курохтина^а, Е.В.Ларина^а, Н.А.Лагода^а, Д.А.Явсин^б, С.А.Гуревич^б,
В.М.Зеликман^с, И.Н.Кротова^с, И.Г.Тарханова^с, Т.Н.Ростовщикова^с

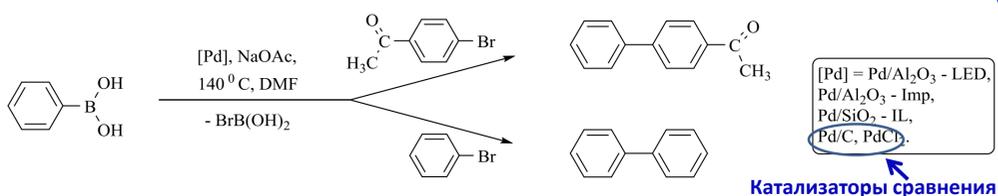
^{а)} Иркутский государственный университет, химический факультет

^{б)} Физико-технический институт имени А.Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербург

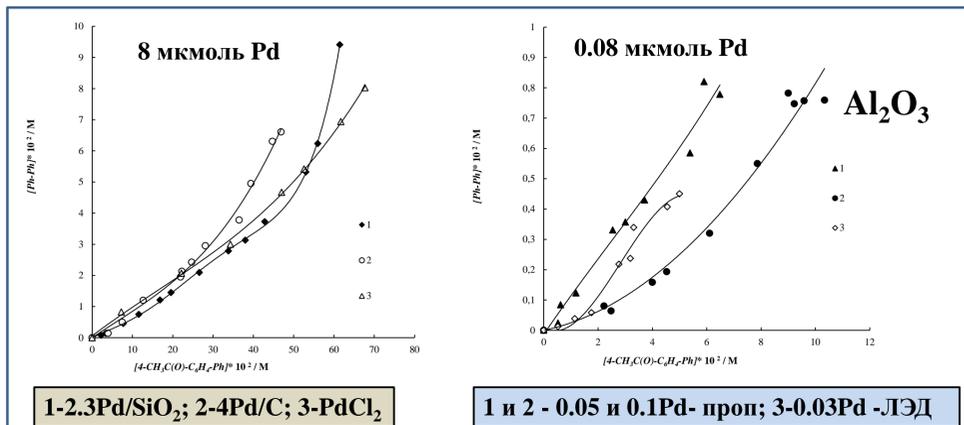
^{с)} Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, химический факультет [e-mail: rtn@kinet.chem.msu.ru](mailto:rtn@kinet.chem.msu.ru)

В работе изучен характер катализа «безлигандной» реакции Сузуки–Мияуры с использованием пары конкурирующих арилбромидов и гетерогенных Pd катализаторов, отличающихся способом нанесения и состоянием Pd.

Реакция Сузуки–Мияуры

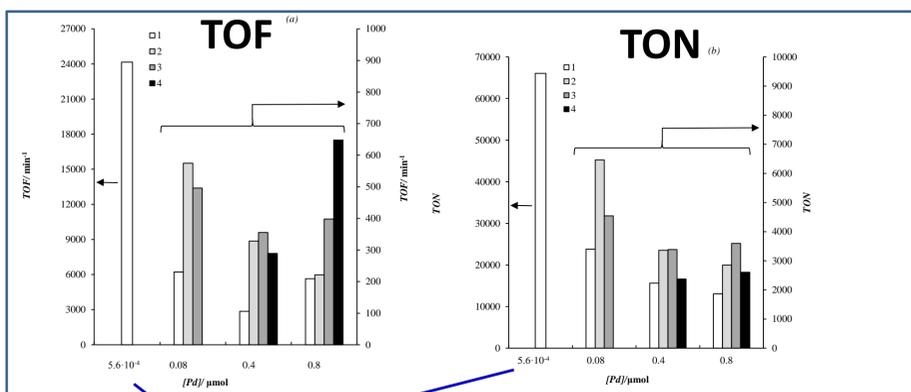


Методика эксперимента и анализ дифференциальной селективности процесса описаны в работах [1,2].



Фазовые траектории (ФТ- зависимости выходов продуктов превращений двух субстратов друг от друга [3]) при разном содержании палладия.

Различие ФТ для катализаторов разных типов указывает на гетерогенно-каталитический механизм процесса.



0.03Pd/Al₂O₃-ЛЭД

TOF=2.4·10⁴ мин⁻¹ и TON =6.6·10⁴

1. Шмидт, А.Ф. и др. *Кинетика и катализ*. 2023, 64, 39.

2. Schmidt, A.F. et al. *Mendeleev Commun*. 2023, 33, 177.

3. Шмидт, А.Ф. и др. *Кинетика и катализ*. 2019, 60, 555.

Работа выполнена при поддержке Программы развития МГУ

Синтез катализаторов

Три типа нанесенных катализаторов

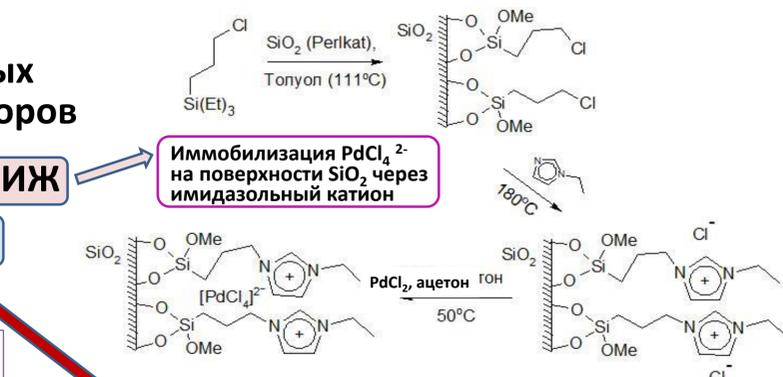
2.3Pd/SiO₂-ИЖ

Pd⁰/Al₂O₃

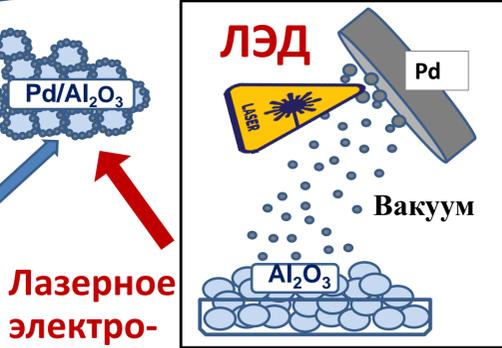
в объеме

Пропитка

0.1- 0.05%Pd

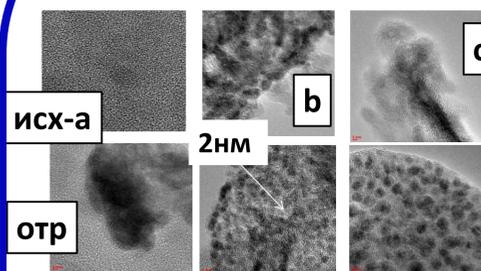


на поверхности



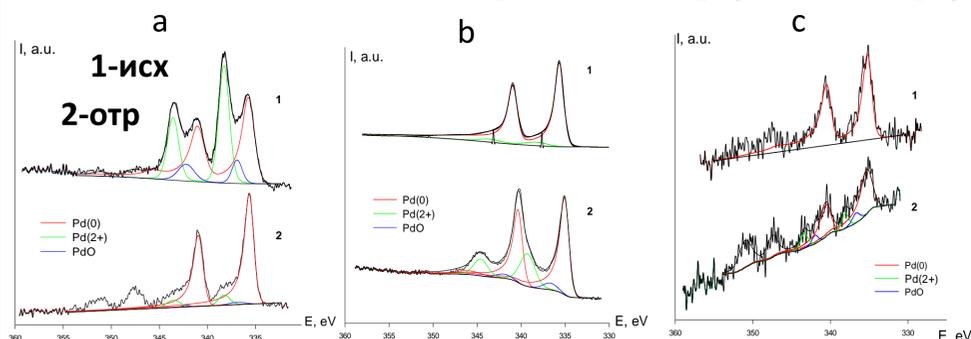
ЛЭД Pd Вакуум Al₂O₃ 0.03%Pd

Структура катализаторов



Образец	S, м ² /г
SiO ₂	300
2.3Pd/SiO ₂	224
Al ₂ O ₃	167
0.03Pd/Al ₂ O ₃	184
0.1Pd/Al ₂ O ₃	158

ПЭМ изображения и Pd3d РФЭ-спектры образцов до и после катализа: а-2.3Pd/SiO₂; б-0.03Pd/Al₂O₃; с-0.1Pd/Al₂O₃



Pd3d образец	Есв, эВ	335.5	336.7	338.4
	Pd, ат %	Pd ⁰	PdO	Pd ²⁺
2.3Pd/SiO ₂ ИЖ	исх	58	9	33
	отр	90	-	10
0.03Pd/Al ₂ O ₃ ЛЭД	исх	94	-	6
	отр	77	4	19
0.1Pd/Al ₂ O ₃ пропитка	исх	100	-	-
	отр	85	5	10