

2014.

Хабаршы А Ү

ISSN 1563-0331

Индекс 75879; 25879

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

# ҚазҰУ ХАБАРШЫСЫ

Химия сериясы

---

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЫ-ФАРАБИ

# ВЕСТНИК КазНУ

Серия химическая

---

AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

# KazNU BULLETIN

Chemistry series

№ 1 (73)

Алматы  
«Қазак университеті»  
2014

Основан 22.04.1992 г.  
Регистрационное свидетельство № 766  
Выходит 4 раза в год

**Редакционная коллегия:**

д.х.н., профессор Буркитбаев М.М. (науч. редактор)  
д.х.н., доц. Онгарбаев Е.К. (зам. науч. редактора)  
к.х.н., доцент Адильбекова А.О. (ответ. секретарь),  
тел. +77273773611  
д.х.н., профессор Абилов Ж.А., д.х.н., профессор Абрамова Г.В.,  
д.х.н., профессор Алдабергенов М.К., д.х.н., профессор Бурашева Г.Ш.,  
д.т.н., профессор Жубанов К.А., д.х.н., профессор Камысбаев Д.Х.,  
д.х.н., профессор Мансуров З.А., д.х.н., профессор Мун Г.А.,  
д.х.н., профессор Мусабеков К.Б., д.х.н., профессор Наурызбаев М.К.,  
к.х.н., доцент Ниязбаева А.И., д.х.н., профессор Тажибаева С.М.,  
к.х.н., ассоц. профессор Тасибеков Х.С., к.х.н., доцент Тулепов М.И.,  
профессор Ф. Берендт (Германия), профессор И. Декани (Венгрия),  
профессор П. Лангер (Германия)

Научное издание

**ВЕСТНИК КазНУ**

СЕРИЯ ХИМИЧЕСКАЯ

№1 (73)

Выпускающие редакторы Г. Бекбердиева, Г. Рустембекова  
Компьютерная верстка К. Мухамедьяровой

ИБ №xxx

Подписано в печать 28.04.2014. Формат 60х84 1/8. Бумага офсетная.  
Печать цифровая. Объем 9,0 п.л. Тираж 500 экз. Заказ №xxx.  
Издательство «Казак университеті»  
Казахского национального университета им. аль-Фараби,  
050040, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 71, КазНУ.  
Отпечатано в типографии издательства «Казак университеті».

© Казахский национальный университет имени аль-Фараби, 2014

УДК 546.98:66.097.12

А.Т. Хабишев<sup>1\*</sup>, К. Геблер<sup>2</sup>, Г. Ланг<sup>2</sup>, Б.С. Селенова<sup>1</sup><sup>1</sup>Казахский национальный технический университет им. К.И. Сатпаева, Республика Казахстан, г. Алматы<sup>2</sup>Технический университет Хемнитц, Германия, г. Хемнитц

\*E-mail: alibek1324@mail.ru

### Изучение кинетики палладиевых катализаторов с 2-метоксифенил-диферроценил- и фенил-диферроценил-фосфиновыми лигандами в реакции Судзуки-Мияра

В работе исследована кинетика палладиевых катализаторов с 2-метоксифенил-диферроценил- и фенил-диферроценил-фосфиновыми лигандами в Судзуки-Мияра тестовых реакциях. Преимуществом Судзуки-Мияра реакций, в отличие от других реакций кросс-сочетания, является применение органоборсоединений, являющихся термостабильными веществами, нечувствительными к воде и кислороду. В качестве борной кислоты была использована фенилборная кислота, а в качестве слабого основания – фосфат калия. Все применяемые катализаторы показали хорошую активность с бром-арилами и слабую активность с хлор-арилами.

**Ключевые слова:** палладиевые катализаторы, реакции С.С-кросс-сочетания, реакция Судзуки-Мияра, гомогенный катализ.

A.T. Khabiyev, Ch. Gebler, H. Lang, B.S. Selenova

#### Investigation of the kinetic of palladium catalysts with 2-methoxyphenyl-diferrocenyl- and metoxy-phenyl-diferrocenyl-phosphin ligands in Suzuki-Miyara reaction

The article represents results of the study on kinetic of palladium catalyst with 2-methoxyphenyl-diferrocenyl- and phenyl-diferrocenyl-phosphin ligands in Suzuki-Miyara test-reactions. The advantage of Suzuki reactions in difference from other cross-coupling reactions is the use of insensitive to water and oxygen thermostable organoboron compounds. As boronic acid was used phenylboronic acid and as weak base – potassium phosphate. All used catalysts showed high activity with arylbromides and weak activity with arylchlorides.

**Key words:** palladium catalysts, C.C-cross-coupling reactions, Suzuki-Miyara reaction, homogeneous catalyses.

А.Т. Хабишев, К. Геблер, Г. Ланг, Б.С. Селенова

#### Судзуки-Мияра реакциясында 2-метоксифенил-диферроценил- және метоксифенил-диферроценил-фосфинді лигандалары пайдаланылған палладий катализаторларының кинетикасын зерттеу

Мақалада Судзуки-Мияра реакциясында қолданылған 2-метоксифенил-диферроценил- және фенил-диферроценил-фосфинді лигандалары пайдаланылған палладий катализаторларының кинетикасы сынамақ-реакцияларда зерттелген. Судзуки-Мияра реакциялардың басқа кросс-байланыстыру реакциялардан артықшылық айырмашылығы оттекке және суға сезгіш емес термотұрақты органобор-заттарды қолдану. Барлық қолданылған катализаторлар бром-арилдармен жақсы белсенділік, ал хлор-арилдармен әлсіз белсенділік көрсетті.

**Түйін сөздер:** палладий катализаторлары, С.С-кросс-байланыс реакциялары, Судзуки-Мияра реакциясы, гомогенді катализ.

### Введение

В основе большинства каталитических процессов лежит катализ с применением переходных металлов. Катализаторы на основе

никеля, палладия и платины считаются наиболее эффективными в реакциях С.С-кросс-сочетания. К таким реакциям относят именные реакции нобелевских лауреатов Ричарда Ф. Хека, Ай-ичи Негиши и Акиры Судзуки, а