



ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СКОРОСТЬ ПРОТЕКАНИЯ РЕАКЦИИ СУЗУКИ В ПРИСУТСТВИИ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ КАТАЛИЗАТОРОВ

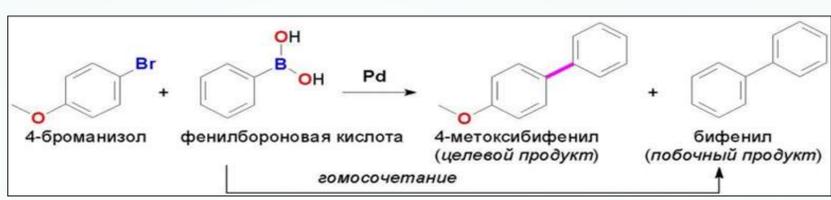
Е.Е.ПОНОМАРЧУК

РУКОВОДИТЕЛЬ Л.Ж.НИКОШВИЛИ

**Тверской государственный технический университет
Кафедра биотехнологии, химии и стандартизации**

Реакция кросс-сочетания Сузуки является масштабируемой и экономически эффективной для использования в синтезе промежуточных продуктов получения различных фармацевтических препаратов. Данная работа проводилась на примере реакции кросс-сочетания 4-броманизола (4-БрАн) и фенилбороновой кислоты (ФБК). Исследование проводилось на установке, которая представляет собой трехгорлый термостатируемый реактор объёмом 100 мл. Реактор оснащен холодильником и штуцерами для отбора проб. Перемешивание осуществляется при помощи магнитной мешалки.

Схема реакции Сузуки между 4-броманизолом и фенилбороновой кислотой



Установка для проведения кросс-сочетания Сузуки с использованием реактора с перемешиванием магнитной мешалкой

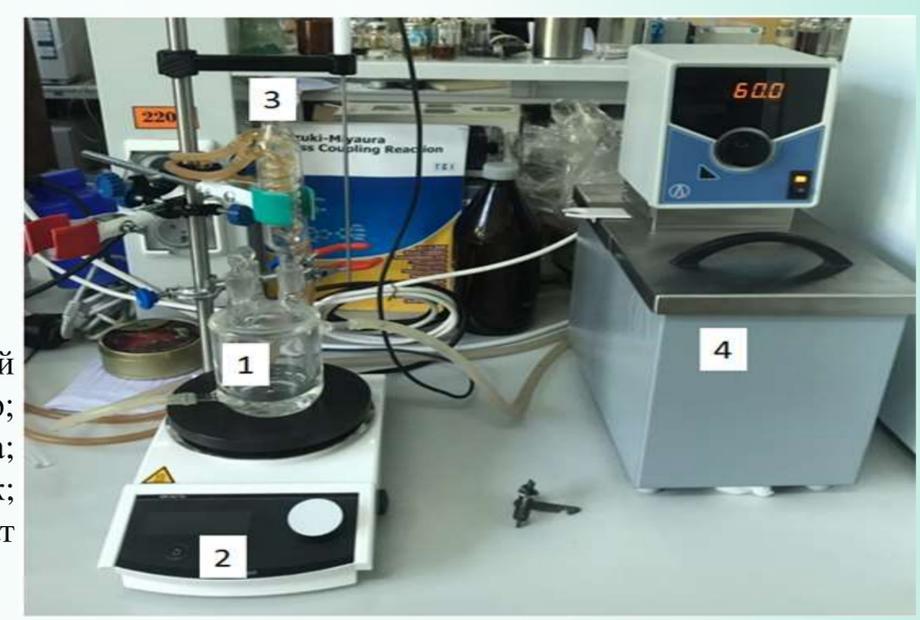
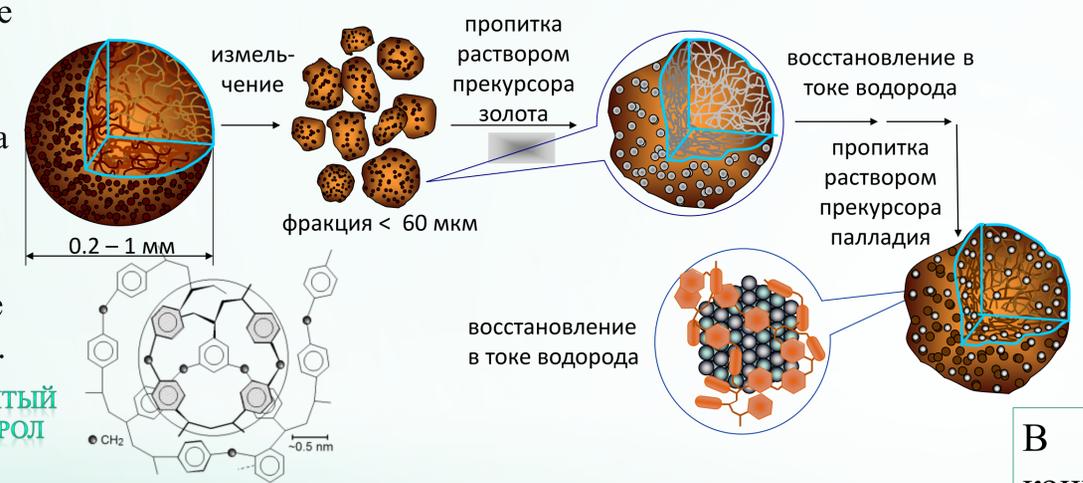
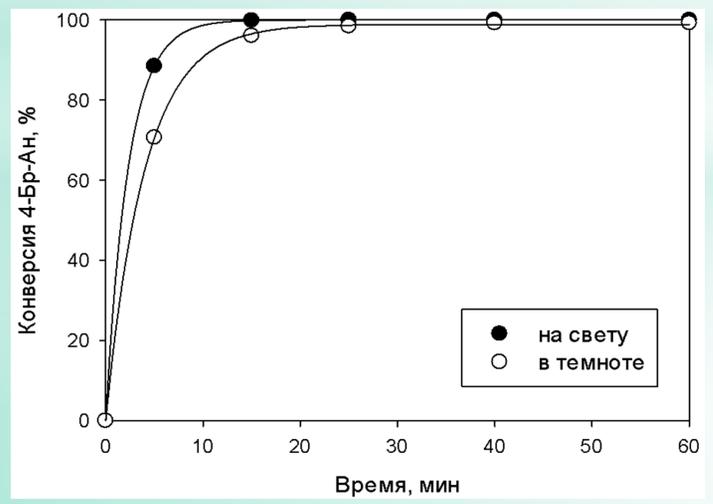


Схема синтеза биметаллического катализатора

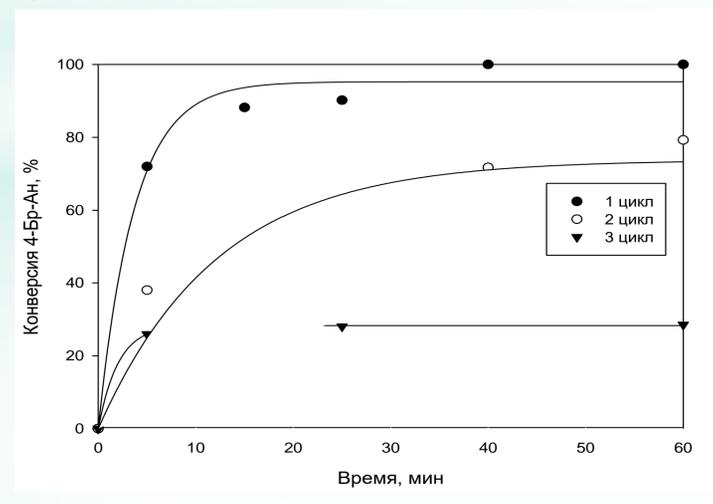


- 1 – термостатируемый трехгорлый реактор;
- 2 – магнитная мешалка;
- 3 – холодильник;
- 4 – термостат

Были исследованы каталитические свойства следующих биметаллических образцов на основе сверхсшитого полистирола марки MN100: 0.5%Pd-2%Au/MN100 и 1%Pd-2%Au/MN100. Все катализаторы были также восстановлены в токе водорода в течение 3 ч при 300°C.



Влияние среды для на зависимость конверсии 4-БрАн от времени катализатора 1%Pd-2% Au/MN100



Изменение активности катализатора 0.5%Pd-2% Au/MN100 при повторном использовании

Вывод

В результате проведенных исследований было выявлено, что скорость конверсии 4-БрАн уменьшается при отсутствии света для образца 1%Pd-2% Au/MN100 (предварительно восстановленный в токе водорода). Таким образом, активность катализатора значительно уменьшается в темноте, что свидетельствует о том, что электроны частиц золота на поверхности биметаллического катализатора коллективно осциллируют в ответ на облучение светом, вызывая явление локализованного плазмонного резонанса, внося вклад в каталитические свойства биметаллического образца. Важно отметить, что катализатор 0.5%Pd-2% Au/MN100 проявляет наиболее высокую селективность (96,8%) в первом цикле, в отличие от второго и последующего циклов, для которых селективность составила 93% и 78% соответственно. Также, активность катализатора цикла от цикла падает от 72% до 28,5% в 3 цикле, что связано с гомогенной природой реакций кросс-сочетания Сузуки.