

Список литературы

1. Ding, Z., Li J., Bi Y., Yu P., Dai H., Wen S., Bai S. // *Minerals Engineering*, 2021. – 170. – 107070. – 1–7 p.
2. Danov K. D., Kralchevsky P. A., Ananthapadmanabhan K. P., Lips A. // *Journal of Colloid and Interface Science*, 2006. – 300. – 809–813 p.
3. Huang Z., Legendre D., Guiraud P. // *Chemical Engineering Science*, 2011. – 66 (5). – 982–997 p.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНИМОСТИ РЕАКЦИИ АЗОСОЧЕТАНИЯ 4-НИТРОТИОФЕНОЛА В КАЧЕСТВЕ МОДЕЛЬНОЙ ДЛЯ ПЛАЗМОН-ИНДУЦИРОВАННЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ

А. Горбунова, О. В. Семёнов

Научные руководители – д.х.н., профессор ИШХБМТ П. С. Постников; к.х.н., н.с. О. А. Гусельникова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, проспект Ленина 30, aag84@tpu.ru

Исследование механизмов плазмонного катализа являются крайне актуальными в виду широкого спектра применений в различных превращениях [1]. На сегодняшний день, для

механистических исследований используют кинетику модельной реакции сочетания п-амино/п-нитротиофенола (ПАТП/ПНТП) с образованием димера – 4, 4'-димеркаптоазобензола

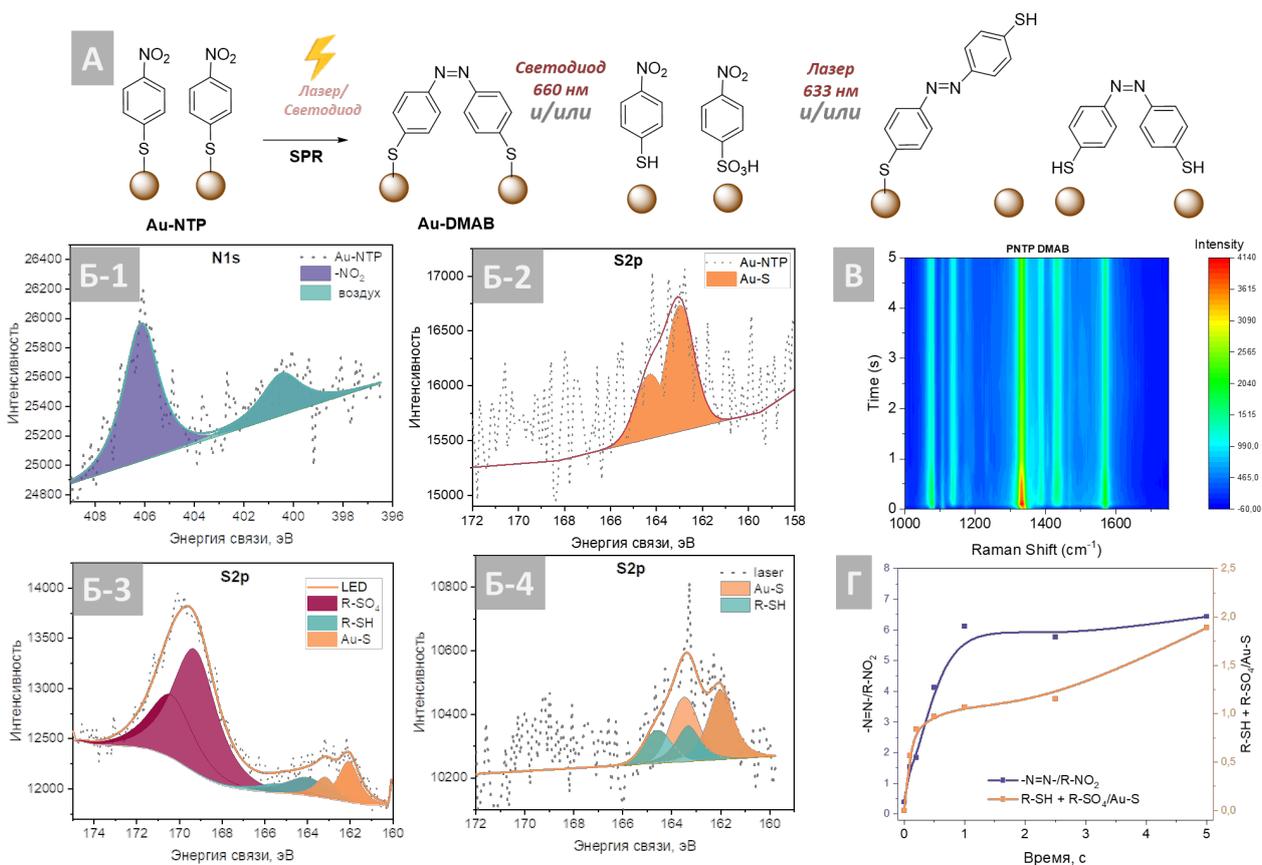


Рис. 1. А) Модельная реакция азосочетания на НЧ золота Б) РФЭС спектры высокого разрешения для: 1) Au-NTP в области N1s; 2) Au-NTP в области S2p; 3) Au-NTP после светодиода в области S2p; 4) Au-NTP после лазера в области S2p; В) результаты спектроскопии КР поверхности наночастиц после воздействия лазером; Г) Кинетика образования целевых и побочных продуктов реакции согласно РФЭС

(DMAV) (Рисунок 1А) [2]. Несмотря на широкое использование данной реакции, до сих пор вопрос о химической и термической стабильности п-амино/п-нитротиофенолов хемосорбированных на поверхности металлов в ходе плазмонного превращения остается открытым.

В данной работе исследовалось состояние поверхности золотых НЧ, покрытых монослоем 4-нитротиофенола, в процессе протекания реакции азосочетания при освещении светом с длиной волны, соответствующей плазмонному резонансу (~650 нм). Образование продукта реакции DMAV подтверждали методами рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии (РФЭС) и спектроскопии комбинационного рассеяния (КР). Изменение химического состояния на поверхности исследовали методом РФЭС. Следует отметить, что согласно спектру КР реакция азосочетания не протекала с использованием светодиода при мощности 0,1 мВт, в отличие от лазера. Однако при освещении на спектрах РФЭС наблюдается изменение химического состояния серы на

поверхности, в частности появление сигналов R-SH и R-SO₄ в области 164 эВ и 168 эВ соответственно, что подтверждает протекание десорбции тиолов с их последующим окислением (Рисунок 1Б-3).

При использовании более мощного лазера (10 мВт) параметры освещения были оптимизированы для полного протекания на 5 минут по данным КР (1390, 1430 см⁻¹, Рисунок 1В) и РФЭС (–N=N– сигнал в области 399 эВ).

Помимо появления целевого продукта также наблюдались побочные продукты десорбции (164 эВ) и окисления (168 эВ) (Рисунок 1Г). Фиксация нескольких параллельных процессов, проходящих на поверхности золота ставит под сомнение применимость кинетических зависимостей нулевого и первого порядка. Данные не точности могут вносить критические поправки в полученные ранее закономерности и ставят под сомнение универсальность превращения.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФ 23-73-00117.

Список литературы

1. *Quan J. et al. Surface catalytic reaction driven by plasmonic waveguide // Appl. Mater. Today, 2018. – V. 11. – P. 50–56.*
2. *Koopman W. et al. The Role of Structural Flexibility in Plasmon-Driven Coupling Reactions: Kinetic Limitations in the Dimerization of Nitro-Benzenes // Adv. Mater. Interfaces, 2021. – Vol. 8. – № 22. – P. 2101344.*

ВЫСОКОЭФЕКТИВНАЯ ЖИДКОСТНАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ МОНОСАХАРИДОВ, МЕЧЕННЫХ ЭТИЛОВЫМ ЭФИРОМ 4-АМИНОБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ

Е. А. Горобец¹, З. В. Зыкова¹, А. И. Петраков^{1,2}

Научный руководитель – к.х.н. С. В. Кривошеков

¹Сибирский государственный медицинский университет
634050, Россия, г. Томск, Московский тракт 2 стр. 18, lab.cni@ssmu.ru

²Национальный исследовательский томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, проспект Ленина д.30, tpu@tpu.ru

Актуальность. Полисахариды, как лекарственные средства, представляют большой интерес для медицины. Функциональные группы моносахаридов представлены в основном спиртами, альдегидами и кетонами, что приводит к образованию внутримолекулярных полуацеталей и кеталей со слабым УФ-поглощением. С этим связана трудность их анализа непосредственно с помощью обычных УФ-детекторов [1]. Поэтому при использовании широко распространённых спектрофотометрических детек-

торов требуется предварительная дериватизация молекул, которая заключается в химической модификации сахара хромофорными группами. Наиболее хорошо зарекомендовавшая себя тактика анализа моносахаридов, основана на процедурах дериватизации с использованием таких реагентов, как 2,4-динитрофенилгидразин, 1-фенил-3-метил-5-пиразолон, этиловый эфир 4-аминобензойной кислоты.

Цель работы. Разработка методики дериватизации моносахаридов этиловым эфиром