

5, 15, 30 и 45 минут с пределами обнаружения 0,67; 0,45; 0,19; 0,06 мг/дм³ соответственно.

В работе была исследована возможность определения красителя Желтый «Солнечный закат» в присутствии красителя Понсо 4R (E124). Оба красителя относятся к классу сульфазокрасителей, имеют сходное строение и как следствие обладают близкими оптическими характеристиками ($\lambda_{\text{maxE124}} = 505$ нм). Поэтому прямое спектрофотометрическое определение красителя E110 в присутствии E124 невозможно. Для определения красителя Желтый «Солнечный закат» в присутствии Понсо 4R был применен рас-

четный метод Фирордта, а также метод HPSAM (H-point Standard Addition Method). Для обоих методов на модельных растворах подобраны аналитические длины волн.

Методика была успешно апробирована при определении красителя Желтый «Солнечный закат» в пищевых продуктах и фармацевтическом препарате, содержащегося как индивидуально, так и при совместном присутствии с красителем Понсо 4R, относительное среднеквадратическое отклонение результатов анализа не превысило 8%.

КИНЕТИКА ПЛАЗМОН-ИНИЦИИРУЕМОГО ГОМОЛИЗА СВЯЗИ C–ON В АЛКОКСИАМИНАХ

Д.Е. Воткина, П.В. Петунин, О.А. Гусельникова
Научный руководитель – к.х.н., доцент П.С. Постников

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, Томск, пр. Ленина, 30, dvotkina@mail.ru

Процесс контролируемого образования радикальных частиц играет ключевую роль в самых различных областях химической промышленности: от создания полимеров строго заданной архитектуры [1] до применения в терапии онкологических заболеваний [2]. Для реализации этого процесса требуется использование особых прекурсоров, которые под действием внешних стимулов генерируют две радикальные частицы. На сегодняшний день исчерпывающе изучен процесс образования частиц под действием высоких температур и света [3]. Недавно была показана принципиальная возможность использования энергии плазмонного резонанса для эффективного протекания данного превращения в более мягких условиях [4]. В данной работе нами подробно изучены факторы, влияющие на плазмон-иницируемый гомолиз, и найдены оптимальные условия его проведения.

Таким образом, целью работы являлось изучение кинетики плазмон-иницируемого гомолитического разрыва связи C–ON алкоксиаминов на основе нитроксида TEMPO с использованием сферических наночастиц золота 13 нм.

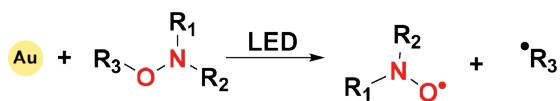


Схема 1. Плазмон-иницируемый гомолиз алкоксиаминов

В ходе исследования были получены неожиданные результаты. Оказалось, что не все алкоксиамины способны подвергаться плазмон-иницируемому гомолизу. Так, в ряду, представленному на рисунке 1, скорость гомолиза соединений снижается в следующем порядке $1 > 2 \approx 3 > 4$. Причем алкоксиамин 4 совсем не вступает в реакцию. Данный факт требует дальнейшего изучения.

Кроме того, особое значение имеет содержание алкоксиамина в образце: при увеличении концентрации соединения наблюдалось уменьшение скорости гомолиза. Данный эффект может быть объяснен способностью энергии плазмонного резонанса превращать триплетный кислород в синглетный [5], присутствие которого ингибирует гомолиз. Нетипичным стал также факт того, что скорость гомолиза незначительно

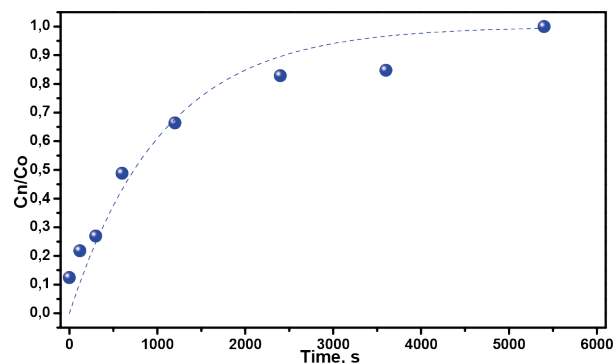


Схема 2. Гомолиз алкоксиамина 1 при 660 нм

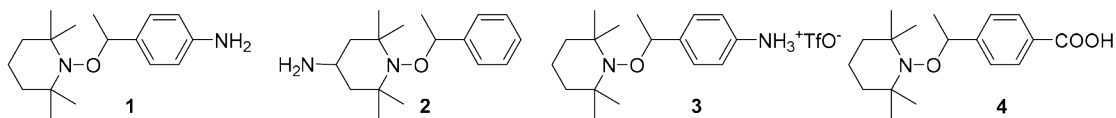


Рис. 1. Структуры алкоксиаминов, исследуемых в плазмон-иницируемом гомолизе

зависит от мощности источника и концентрации наночастиц золота.

Полученные результаты исследования открывают перспективы эффективного проведе-

ния гомолиза в мягких условиях с возможностью контролировать процесс путем варьирования структуры алкоксиамина.

Список литературы

1. Matyjaszewski K. et al., *Controlled/living radical polymerization: Features, developments, and perspectives. Progress in Polymer Science*, 2007. 32 (1). 93–146.
2. Audran G. et al., *Alkoxyamines: A new family of pro-drugs against cancer. Concept for theranostics. Organic & biomolecular chemistry*, 2014. 12 (5). 719–723.
3. Gigmes D. (Ed.). *Nitroxide mediated polymerization: from fundamentals to applications in materials science*, 2016. 19. Royal Society of Chemistry.
4. Postnikov P. et al., *Unprecedented plasmon-induced nitroxide-mediated polymerization (PI-NMP): a method for preparation of functional surfaces. Journal of Materials Chemistry A*, 2019. 7 (20). 12414–12419.
5. Chadwick S.J., et al., *Singlet oxygen generation by laser irradiation of gold nanoparticles. The Journal of Physical Chemistry C*, 2016. 120 (19). 10647–10657.

ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИОННОГО КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ПАЛЛАДИЯ, ПЛАТИНЫ И РОДИЯ НА КАРБЕНИЗИРОВАННОМ МЕЗОПОРИСТОМ СОРБЕНТЕ

А.Е. Высотина¹

Научный руководитель – д.х.н., профессор Н.А. Колпакова²

¹ОАО «Красноярский завод цветных металлов им. В.Н. Гулидова»
660123, Россия, г. Красноярск, Транспортный проезд, 1, ali.ishutina@gmail.com

²Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

Металлы платиновой группы обладают уникальным набором свойств, благодаря которым они занимают важное место в различных областях промышленности. В последние годы наблюдается рост объемов вторичного сырья, содержащего Pt, Pd и Rh, которое характеризуется высоким содержанием макроэлементов, что затрудняет аналитическое определение металлов платиновой группы.

Одним из эффективных способов извлечения анализируемых элементов из матрицы пробы является сорбционное концентрирование, а поиск сорбентов, обладающих высокой емкостью, и способных к быстрому и селективному

извлечению металлов платиновой группы до сих пор является актуальной задачей.

Целью исследования является определение типа адсорбционных изотерм Pt, Pd и Rh, которые позволят понять и описать механизм сорбции и определить сорбционную емкость сорбента.

Сорбционное концентрирование элементов проводилось на карбенизированный мезопористый сорбент Lewatit AF5, характеристики которого приведены в таблице 1.

Концентрирование осуществлялось в статических условиях из модельных хлоридных растворов в течении 24 часов. Концентрация аналитов в исходных растворах составляла от 3 до