

Sensitivity could be varied not only by ratio, but also by concentration of components.

For simplification of usage it was possible to apply complex Arsenazo I-Zr on materials like silica gel, aerosil and thin-layered silicon plates. These materials could adsorb Arsenazo I-Zr complex and became light violet. But for higher colour intensity silica materials could be modified by quaternary ammonium salt. It made possible the chemisorption of Arsenazo I-Zr on the surface of silicon-containing substances due to reaction between ammonium-groups of modified material and sulfo-groups of Arsenazo I.

Thus, novel method of phosphate determination is effective, simple, quick and useful for phosphate indication in the samples of water, washing powders (after dissolving) and soils (in acid extract).

N. Tolstopalova and I. Astrelin were the research advisors of this study.

REFERENCES

1. Walter K. Dodds and Val H. Smith. Nitrogen, phosphorus, and eutrophication in streams // Inland Waters. 2016. Vol. 6. No 2. pp. 155-164, DOI: 10.5268/IW-6.2.909.

2. S. Kundu et al. Phosphates from detergents and eutrophication of surface water ecosystem in India // Current Science. 2015. Vol. 105. No. 7. pp. 1320-1326.

УДК: 547.816

В.И. Малай студент

И.В. Ожогин канд.хим.наук, н.с.

Б.С. Лукьянов канд.хим.наук, в.н.с.

М.Б. Лукьянова канд.хим.наук, н.с.

(НИИ ФОХ ЮФУ, г. Ростов-на-Дону)

Васильюк Г.Т. к.ф.-м.н.

(ГрГУ имени Янки Купалы, г. Минск)

ПОЛУЧЕНИЕ НОВЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ ЛИГАНДОВ НА ОСНОВЕ ИНДОЛИНОВЫХ СПИРОПИРАНОВ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ВЫНУЖДЕННОЙ ФЛУОРЕСЦЕНЦИЕЙ КВАНТОВЫХ ТОЧЕК

Создание гибридных материалов, объединяющих в себе неорганическую наночастицу и фотохромные лиганды открывает значительные перспективы для контроля вынужденной

флуоресценции полупроводниковых квантовых точек. Способность квантовых точек, проявлять флуоресценцию при облучении в ИК диапазоне, позволяет говорить о расширении возможностей применения индолиновых спиропиранов, как гибридных лиганд-неорганических наночастиц в электронике при записи и воспроизведении информации. При таком объединении флуоресцентной наночастицы с органическим фотохромом, возможно проводить манипуляции с материалом в комфортном для этого ИК диапазоне, не добиваясь значительного батхромного сдвига фотохимической кривой поглощения лиганда.

Для индолиновых спиропиранов свойственно состояние динамического равновесия между своими изомерными формами, закрытой спироциклической (1) и открытой мероцианиновой (1.1), чем и обусловлена их способность изменять свои свойства (схема 3).

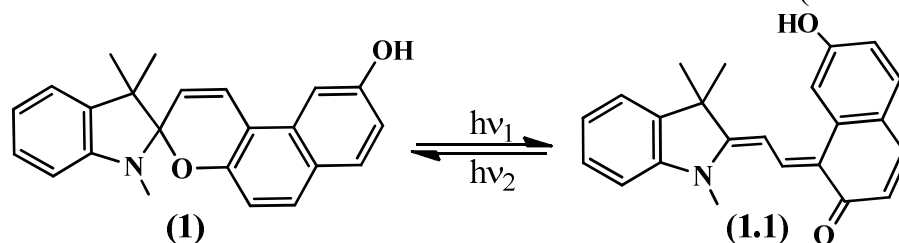


Схема 1. Схема изомерных переходов соединения (1)

Смещение равновесия возможно контролировать внешними стимулами (такими как свет, температура, pH-среды) [1].

Основные трудности при создании фотоактивных материалов заключаются в сложности выделения исходных субстратов и низкие выходы целевых фотохромных соединений. Однако спиропираны на основе альдегида (2), как и он сам, показали высокие выходы, что позволяет говорить о возможности их получения в промышленных масштабах.

Соединение (1) было получено кипячением альдегида (2) и основания фишера (3) в изопропиловом спирте (схема 2).

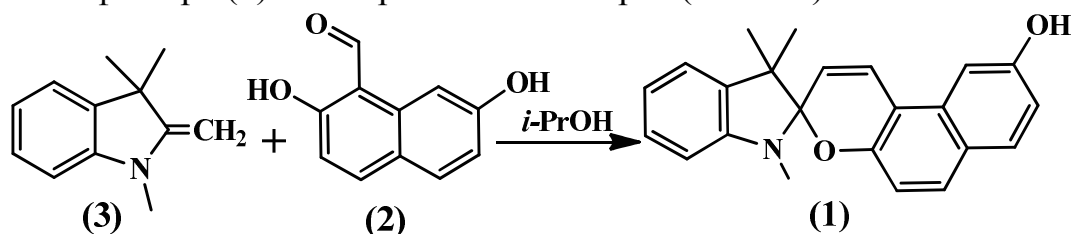


Схема 2. Схема синтеза соединения (1)

Введение остатка липоевой кислоты в гетареновый фрагмент соединения (1), осуществлялось взаимодействием кислоты (2) и спиропирана (3) в присутствии водоотнимающего агента (схема 3). Дитиоловый фрагмент, содержащийся в структуре липоевой кислоты, представляет собой якорную группу для нанесения спиропиранов на поверхность неорганических наночастиц (золота, сульфидов и селенидов переходных металлов).

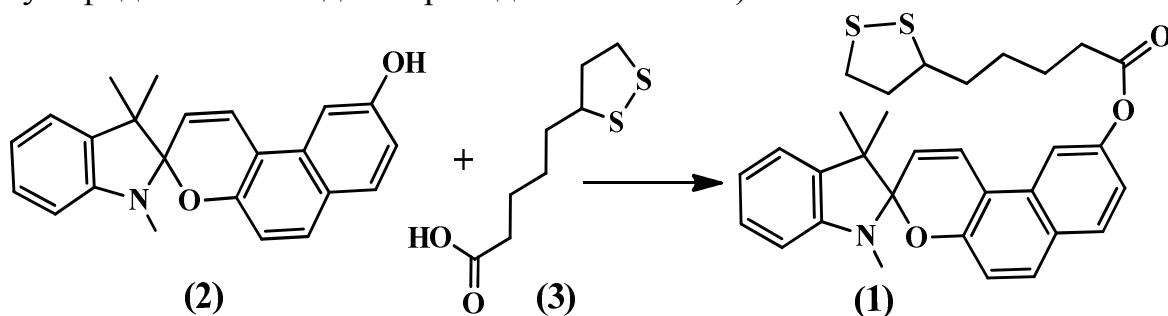


Схема 3. Схема синтеза соединения (4)

Строение полученных соединений было полностью подтверждено методом ЯМР спектроскопии.

В ЯМР ^1H спектре соединения (3) присутствует 11 однопротонных сигналов в ароматической части. Синглетный сигнал гидроксильной группы расположен на 4,97 м.д. (рис. 1).

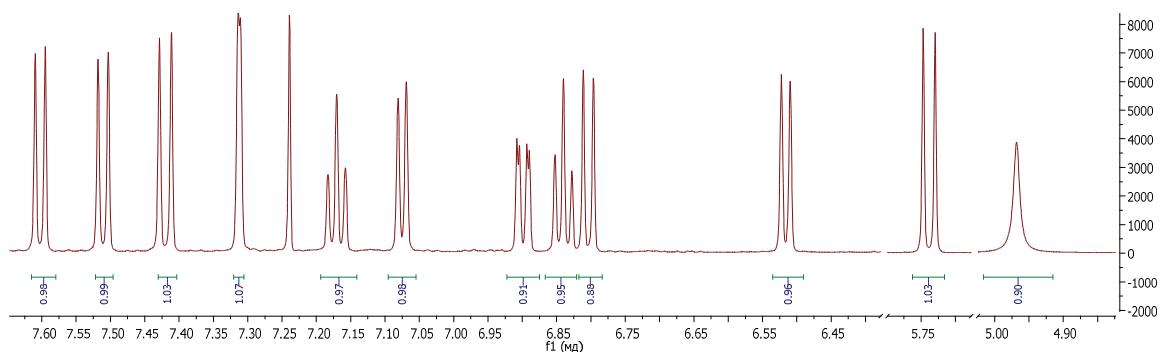


Рисунок 1 – Область ароматических протонов ЯМР ^1H соединения (3)

Наличие двух синглетных сигналов CCH_3 с трехпротонной интенсивностью на 1,20 и 1,32 м.д. также подтверждает анизотропию окружения протонов, что свидетельствует о спироциклической форме полученного соединения в растворе хлороформа. Сигнал протонов метильной группы при индолиновом атоме азоте расположен в более слабом поле относительно протонов CCH_3 групп на 2,72 м.д.

В ЯМР ^1H спектре соединения (4) присутствовали все характерные сигналы, предполагаемой структуре полученного соединения.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Tomasulo M., Yildiz I., Raymo F. M. //Australian journal of chemistry. 2006. Т. 59. №. 3. С. 175-178.

УДК 546.96.661

М.Р.Микаилова, научный сотрудник
(АГНПУ, Азербайджан)

КОМПЛЕКСЫ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

Среди комплексов данного типа особое место занимают производные рутения, обладающие высокой каталитической активностью в процессах органического синтеза. Указанная активность обусловлена уникальными свойствами рутения как химического элемента, который способен образовывать устойчивые соединения в широком диапазоне степеней окисления. Важно и то обстоятельство, что переход рутения из одной степени окисления в другую происходит достаточно легко и обратимо. Для проведения полимеризации по указанному механизму используются системы на основе галогенпроизводных углеводородов и металлоорганических соединений. При этом комплексы металлов переменной валентности с различным сочетанием лигандов проявляют наибольшую эффективность в направленном синтезе узко дисперсных полимеров, а также блок-сополимеров.

Современные методы синтетической химии полимеров и металл комплексного катализа, а также широкий набор инструментальных физико-химических методов исследования и квантово-химического моделирования. Добавок алифатических аминов к каталитической системе на основе рутенакарборанов позволяет существенно увеличить скорость полимеризации при сохранении высокой степени контроля в сравнительно мягких температурных условиях. Новых эффективных каталитических систем для контролируемого синтеза полимеров в качестве объектов исследования нами были выбраны карборановые комплексы рутения экзо-нидо и клозо-строения, а также ионное соединение, содержащее в своем составе как незамещенный орто-карборановый лиганд, так и его 1,2-диметилзамещенный аналог. Атом металла в приведенных выше