

УДК 539.1: 535.34: 535.37: 544.52

КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРАЛЬНЫХ СВОЙСТВ
ИНДОЛИНОВОГО СПИРОПИРАНА

С. Д. ГОГОЛЕВА, П. В. КАРПАЧ

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы
Гродно, Беларусь

Введение. Spiropiranes являются перспективными фотохромными соединениями для применения в устройствах молекулярной электроники и фотоники в качестве фотоуправляемых переключателей и сред памяти с высокой плотностью записи информации [1]. Целью работы является изучение спектральных и фотохромных свойств нового индолинового спиропирана.

Основная часть. В настоящей работе методами абсорбционной и колебательной спектроскопии изучен спиропиран индолинового ряда SP 6 (рис. 1).

В спектре электронного поглощения SP6 (рис. 2) имеется полоса с максимумом в области 380 нм, характерная для закрытой формы, а также полоса в области 474 нм из-за чего раствор изначально окрашен в желтый цвет [2].

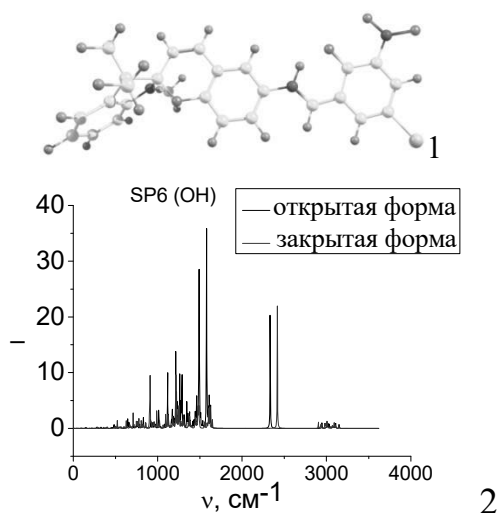


Рис. 1. Оптимизированная структура SP6 (1) и расчетный спектр КР (2)

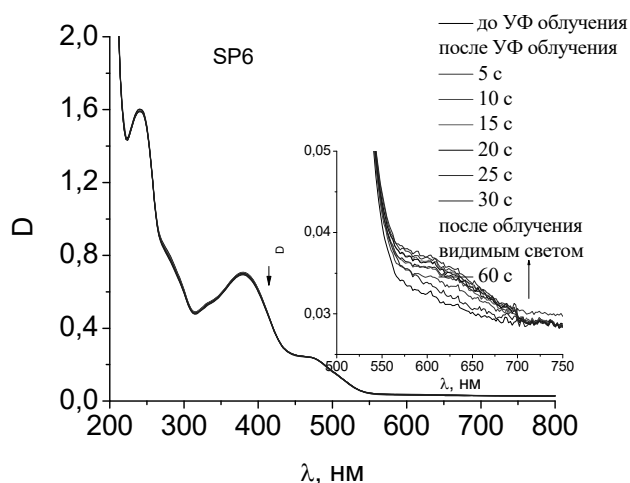


Рис. 2. Спектры электронного поглощения SP6 в ацетонитриле

В результате облучения изучаемых растворов УФ-светом появляется полоса в диапазоне 625 нм, обусловленная образованием открытой формы (после облучения видимым светом данная полоса исчезает). Наблюдаемые изменения позволяют сказать, что SP6 обладает фотохромными свойствами. Данный факт также подтверждают фотоиндуцированные изменения интенсивности максимума спектра флуоресценции SP6 (рис. 3). Аналогичные изменения наблюдаются и для комплекса SP6 с цитратным золев серебра при облучении УФ-светом (рис. 4). Стоит отметить, что оптическая плотность фотоиндуцированных полос SP6 в комплексе с Ag, больше чем в спектрах поглощения растворов SP6 без Ag (см. рис. 2). Вблизи поверхности наночастиц Ag также происходит увеличение

интенсивности полос комбинационного рассеяния (КР) света (рис. 5). Это позволяет предположить, что присутствие наноструктурированной поверхности благородных металлов вызывает повышение эффективности фотохромных превращений SP6.

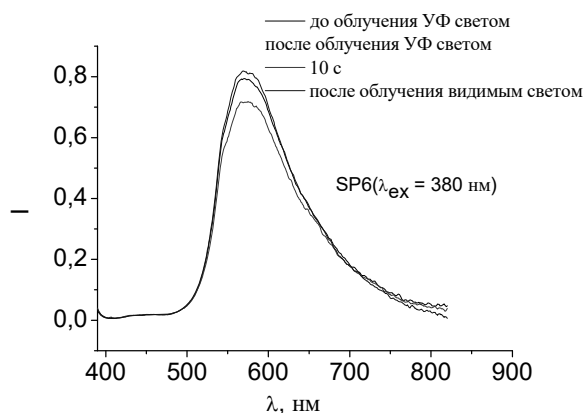


Рис. 3. Спектры флуоресценции SP6 в ацетонитриле

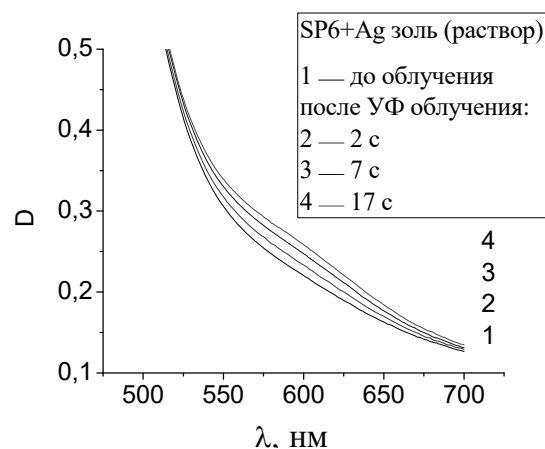


Рис. 4. Спектры электронного поглощения раствора SP6 + Ag золь

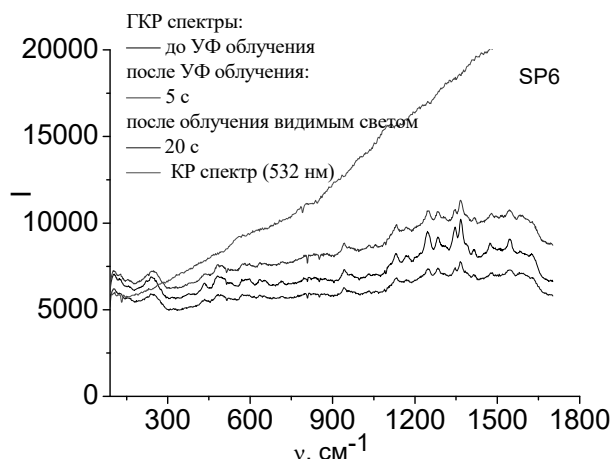


Рис. 5. Спектры КР и гигантского КР комплекса SP6+Ag золь

Заключение. Полученные данные позволяют сделать вывод, что SP6 обладает фотохромными свойствами и пригоден для разработки на его базе фотоуправляемых систем. Исследование выполнено при финансовой поддержке БРФФИ (грант № Ф21PM-134). Авторы выражают благодарность за предоставление SP6 НИИ физической и органической химии Южного федерального университета.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Minkin, V. I.** Bistable organic, organometallic, and coordination compounds for molecular electronics and spintronics // Russian Chemical Bulletin. – 2008. – Vol. 57. – P. 687–717.
2. New photochromic spiropyran with ortho-hydroxyaldimine substituent / O. A. Komissarova [et al.] // Doklady Chemistry. – Pleiades Publishing. – 2018. – Vol. 482. – P. 229–232.