

АРЕНОВЫЕ ФЛУОРОФОРЫ НА ОСНОВЕ ЕНОНОВ И ЕНОН-ГИДРАЗОНОВ: КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩИЕ И СПЕКТРАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА

**Сбытов Д. А.¹, Аверьянов А. И.¹, Бороздин К. А.¹
Научный руководитель – канд. хим. наук, доцент Муравьев А. А.¹**

¹Университет ИТМО
dmitrii.sbytov@itmo.ru

Работа выполнена в рамках темы НИР № 324050 «Фотоуправляемые полимерно-электролитные системы для создания чувствительных элементов хемотронных сенсорных устройств».

Введение

Еноны (халконы) и енон-гидразоны (арилгидразоны) представляют собой класс флуоресцентных соединений, привлекающих внимание исследователей в связи с сочетанием фотофизических свойств и способности к комплексообразованию с ионами металлов. Халконы, характеризующиеся α,β -ненасыщенной карбонильной структурой, хорошо известны как флуоресцентные зонды и агенты для биоимиджинга [1,2]. Модификация енонового остова путем введения гидразонного фрагмента приводит к образованию родственных структур, демонстрирующих собственный уникальный набор фотофизических характеристик. Несмотря на значительный потенциал практического применения данных соединений в качестве сенсорных материалов и оптических меток, в литературе до настоящего времени отсутствует систематическое исследование взаимосвязи их молекулярного строения и функциональных свойств. Остается невыясненным, каким образом природа заместителей в ароматических кольцах и конфигурация енонового фрагмента детерминируют спектральные характеристики и комплексообразующую способность по отношению к катионам металлов [3, 4].

Основная часть

Решение проблемы заключается в систематическом синтезе библиотеки енонов и енон-гидразонов с варьированием заместителей в ароматических кольцах и конфигурации енонового фрагмента с последующим изучением их спектральных свойств. Исследование комплексообразования с катионами металлов проведено для ряда халконов на примере ионов тяжелых металлов (свинец, ртуть, кадмий, серебро). С использованием метода изомолярных концентраций установлен состав образующихся комплексов и определены области их устойчивости. Применение современных физико-химических методов позволило выявить закономерности влияния структуры на функциональные характеристики данных соединений и создает основу для направленного дизайна новых флуоресцентных сенсоров.

Выводы

В результате проведенных исследований получены новые данные о влиянии природы заместителей в ароматических фрагментах енонов и енон-гидразонов на фотофизические свойства исследуемых соединений. Для ряда халконов изучено комплексообразование с ионами тяжелых металлов (свинец, ртуть, кадмий, серебро); методом изомолярных концентраций установлен состав образующихся комплексов и определены области их устойчивости. Выявленные закономерности представляют интерес для направленного дизайна флуоресцентных сенсоров на ионы металлов. Дальнейшие испытания отобранных соединений предполагают их апробацию на модельных системах и реальных объектах.

Литература

1. Rammohan A., Reddy J. S., Sravya G., Rao C. N., Zyryanov G. V. Chalcone synthesis, properties and medicinal applications: a review // *Environmental Chemistry Letters*. – 2020. – Vol. 18. – P. 433–458.
2. Gaonkar S. L., Vignesh U. N. Synthesis and pharmacological properties of chalcones: a review // *Research on Chemical Intermediates*. – 2017. – Vol. 43. – P. 6043–6077.
3. Rudrapal M., Khan J., Dukhyil A. A. B., Alarousy R. M. I. I., Attah E. I., Sharma T., Bendale A. R. Chalcone scaffolds, bioprecursors of flavonoids: Chemistry, bioactivities, and pharmacokinetics // *Molecules*. – 2021. – Vol. 26, no. 23. – P. 7177.
4. Mojzis J., Varinska L., Mojzisova G., Kostova I., Mirossay L. Antiangiogenic effects of flavonoids and chalcones // *Pharmacological Research*. – 2008. – Vol. 57, no. 4. – P. 259–265.