**Создание комбинированных люминесцирующих нанодисперсий с карбазолсодержащими дикарбонильными комплексами европия для применения в иммунофлуоресцентном медико-биологическом анализе**

***Шубина А.Г.***

*Аспирант, 1 год обучения*

*Московский государственный областной педагогический университет,*

*факультет естественных наук, Мытищи, Россия*

*E-mail: shubina.anna98@yandex.ru*

Современная диагностика возбудителей инфекционных болезней, а также маркеров соматических заболеваний определяет повышенные требования к чувствительности и экспрессности методов иммунофлуоресцентного анализа. Одним из основных направлений является использование меток на основе комплексов лантаноидов, в частности, методы биочипирования, основанные на использовании люминесцирующих наночастиц. В качестве комплексонов лантаноидов используются фторированные β-дикетоны, в ряду которых в последнее время осуществляется поиск наиболее эффективных сенсибилизаторов [1, 2].

В настоящей работе осуществлено комплексное исследование методов получения люминесцирующих нанодисперсий комбинированного типа с использованием тетракетона на основе карбазола **А**. Комплексы Eu3+ с лигандом **А** формируют в воде агрегативно устойчивые дисперсии, которые имеют максимумы полос поглощения ≈370-380 нм и длительное время жизни возбужденного состояния (>500 мкс), а также интенсивно люминесцируют в характеристической для европия области (615 нм). На основе полученных наночастиц были получены двухслойные комбинированные наночастицы с силикатным покрытием **В**.

|  |  |
| --- | --- |
| **А** | **В** |

Рис. 1. **A** Структура используемого карбазолсодержащего лиганда; **В** Электронная микрофотография наночастиц

Комбинированные нанодисперсии имеют повышенную агрегативную устойчивость и устойчивость люминесценции, визуализируются при концентрациях СEu = 5,5·10-16 М в условиях твердофазной индикации, что позволяет считать их перспективными для дальнейшей разработки в качестве реагентов для иммунофлуоресцентного анализа.

*Работа выполнена при грантовой поддержке Фонда содействия инновациям (программа «УМНИК»). Автор выражает благодарность руководителю проф. Васильеву Н.В., а также проф. РАН Вацадзе С.З., к.х.н. Пугачеву Д.Е., Парамонову Д.В., Пенцаку Е.О. за помощь при выполнении отдельных этапов работы.*

**Литература**

1. Pugachov D.E., Vasil'ev N.V., Kostryukova T.S., Zatonsky G.V., Vatsadze S.Z. Fluorinated tetraketone derivatives of n-substituted carbazoles and their Eu(III) complexes for fluorescence immunoassay//Chemistry of Heterocyclic Compounds. 2018. Т. 54. № 5. С. 528-534.

2. Пугачев Д.Е., Кострюкова Т.С., Ивановская Н.П., Лямин А.И., Романов Д.В., Моисеев С.В., Затонский Г.В., Осин Н.С., Васильев Н.В. Фторированные бис-β-дикетоны конденсированного ряда и люминесцентно-спектральные свойства их комплексов с европием//Журнал общей химии. 2019. Т. 89. № 5. С. 779-785.