**Повышение флуоресценции глутатион-стабилизированных нанокластеров золота под действием поликатионов увеличивается с ростом линейной плотности заряда.**

***Сахина С.Я., 1 Якимов Н.П.1***

*Студент, 1 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: \_\_\_\_\_\_sofia.sakhina@chemistry.msu.ru\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

Комплексы металлов, содержащие связи металл-металл, называются кластерами. В 90-х годах ХХ века было обнаружено, что многие *d-* и *f*-элементы образуют комплексы, с молекулярной массой от нескольких тысяч до нескольких десятков тысяч и содержащие 4-100 атомов металла и близкое количество молекул лиганда. Данные соединения, имеют размеры несколько превышающие размеры обычных низкомолекулярных комплексов, но значительно уступающие по размерам наночастицам. Поэтому их стали называть нанокластерами. Нанокластеры золота представляют большой интерес благодаря целому комплексу необычных фотофизичестких и химических свойств, которые определяются сложной электронной структурой золота. В частности, нанокластеры золота проявляют флуоресцентные свойства, которые усиливаются вследствие агрегации.

Флуоресценция золотых нанокластеров может сильно меняться в присутствии различных соединений. В частности, из литературы известно, что катионные полипептиды, а также полиаллиламин способны увеличивать флуоресценцию нанокластеров золота, стабилизированных анионным трипептидом глутатионом (SG). Однако влияние межзарядового расстояния в полимере на его эффект на флуоресценцию золотых нанокластеров ранее не исследовался. В настоящей работе мы исследовали влияние х,у-ионенов с варьируемым межзарядовым расстоянием на флуоресценцию нанокластеров состава Au22(SG)18, характеризующиеся флуоресценцией нп длине волны 665 нм. Данные нанокластеры были синтезированы согласно ранее описанной методике и охарактеризованы с помощью флуоресцентной спектроскопии и диск-электрофореза.

Оказалось, что все поликатионы вызывали агрегацию нанокластеров при добавлении в количестве эквимольном концентрации анионных групп на нанокластере. Методами динамического светорассеяния и лазерного микроэлектрофореза было показано, что в этих условиях образуются частицы размером около 1 мкм, имеющие почти нулевой заряд. Добавление избытка поликатиона приводит к дезагрегации частиц почти до исходного уровня. При этом флуоресценция Au22(SG)18 при формировании крупных частиц практически исчезает, но при дезагрегации возрастает до уровня, существенно превышающего флуоресценцию свободных нанокластеров. Степень этого увеличения росла по мере уменьшения межзарядового расстояния в молекуле поликатиона. Добавление избытка поликатиона приводит к дезагрегации частиц почти до исходного уровня. При этом флуоресценция Au22(SG)18 при формировании крупных частиц практически исчезает, но при дезагрегации возрастает до уровня, существенно превышающего флуоресценцию свободных нанокластеров. Влияние поликатионов на флуоресценцию глутатион-стабилизированных нанокластеров в основном определяется формированием солевых связей между полимером и анионными группами лиганда и снижается по мере увеличения межзарядового расстояния в молекуле поликатиона. Полученные результаты указывают на то, что торможение подвижности остатков лиганда в нанокластерах золота вносит существенный вклад в наблюдаемый эффект поликатионов на их флуоресценцию.

*Работа выполнена в рамках государственной программы «Современные проблемы химии и физикохимии полимеров №* AAAA-A21-121011990022-4