

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ОТДЕЛЕНИЕ ХИМИИ И НАУК О МАТЕРИАЛАХ
НАУЧНЫЙ СОВЕТ РАН ПО ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫМ
СОЕДИНЕНИЯМ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ



СБОРНИК ТЕЗИСОВ

Москва, Россия
13-17 июня 2017 года

ВЛИЯНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНИМИНА НА СОСТАВ И СВОЙСТВА КОМПЛЕКСОВ ТЕРБИЯ(III) С ТИРОНОМ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ

Сурнова А.В., Амирова Л.Р., Зиятдинова А.Б., Амиров Р.Р.

Химический институт им. А.М. Бутлерова, КФУ, г. Казань, ул. Лобачевского 1/29

E-mail: albm_6767@yahoo.com

Важным направлением применения водорастворимых полимеров, особенно, полиэлектролитов, является создание «мягкой» защитной оболочки наночастиц. Одним из способов функционализации таких наночастиц является введение в состав их полимерной оболочки металлокомплексов, обладающих флуоресцентными свойствами. В этом плане большой интерес вызывают ионы редкоземельных элементов.

В качестве объектов исследования выбраны ионы тербия(III), тирон (динатриевая соль 4,5-диоксибензол-1,3-дисульфокислоты), полиэлектролит - полиэтиленимин (PEI).

Сочетание сульфо- и оксигрупп в молекуле тирона должно обеспечить его металлокомплексам возможность как электростатического, так и водородного связывания с протонированными аминогруппами полиэтиленимина.

Обнаружить связывание анионных тиронатов металлов с PEI возможно с помощью метода флуоресцентной спектроскопии, чувствительного к изменению координационной сферы иона металла. Ионы тербия(III) обладают зеленой люминесценцией, значительно усиливающейся при комплексообразовании, особенно с участием ароматических лигандов. Полиэлектролиты способны связывать металлокомплексы, что может приводить к изменению их физических свойств, в том числе флуоресцентных. В связи с этим необходимо выявить роль полиэтиленимина в люминесценции тиронатных комплексов тербия при различных концентрациях реагентов.

Изучена зависимость интенсивности люминесценции от pH системы тербий-тирон в воде и растворе полиэтиленимина при 548 нм. Тушение люминесценции, наблюдаемое в растворе PEI, может свидетельствовать о конкуренции между тербиевым комплексом и анионами тирона за связывание с полимером.

Для определения оптимального соотношения концентраций тербий:тирон для достижения максимальной люминесценции была изучена зависимость интенсивности испускания от содержания лиганда при постоянном содержании металла. Как оказалось, максимальная эмиссия в полимерном растворе приходится на соотношение тербий:тирон = 1:3, что свидетельствует о сильном эффекте стабилизации высших анионных комплексов в присутствии катионного полимера.

Повышение концентрации полимера приводит к росту интенсивных спектров люминесценции комплексов тербия.

Таким образом, связывание тиронатных комплексов тербия полиэтиленимином существенно усиливает их флуоресцентные свойства, что указывает на перспективность работы в области создания люминесцирующих полиэлектролитных наночастиц на основе подобных составов.