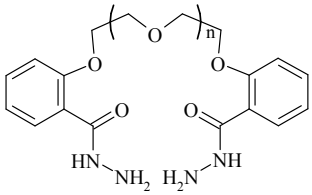
СИЛЬНЫЙ ТУШИТЕЛЬ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ ЛАНТАНИДОВ – СЕНСИБИЛИЗАТОР В ГЕТЕРОБИЯДЕРНЫХ КОМПЛЕКСАХ С ПОДАНДАМИ

Чеботарская И.И., Городнюк В.П., Мешкова С.Б.
Физико-химический институт им. А.В. Богатского НАН Украины
gorvp@ukr.net

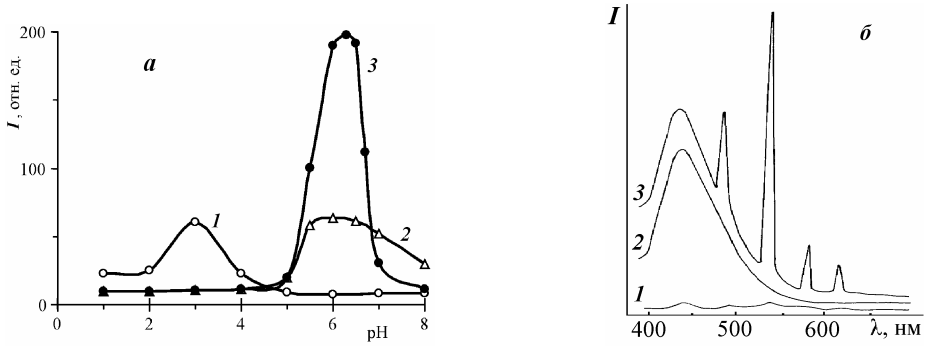
Известно, что ионы d-металлов, особенно Cu и Fe, являются сильными тушителями люминесценции лантанидов (Ln) в растворах их комплексных соединений с неорганическими и органическими лигандами. Известно также, что ионы Cu(I) способны проявлять собственную люминесценцию в пиридин-галогенидных и некоторых других комплексах. При изучении гетероядерных комплексных соединений исследователи наряду с тушением ионами Cu и Fe люминесценции Ln отмечают усиление (сенсибилизацию) люминесценции Eu и Tb ионами Zn(II) и Cd(II), а также Nd и Yb – ионами Cr(III). Представляло интерес изучить возможность переноса энергии от меди к иону Ln в f-d комплексах с новыми подандами общей формулы:



n = 0 - 5

содержащими группировки, необходимые для раздельно-совместной координации с ними f- и d- элементов.

Впервые обнаружена сенсибилизация ионами меди люминесценции Tb, Eu и Sm в комплексах с гидразинсодержащими подандами, которая наблюдается только при pH раствора, оптимальном для образования с этими лигандами монометалльного комплекса меди (см. пример, рис. *а*, *б*). При этом соотношение компонентов в комплексах – Tb:L и Cu:L=1:1, Tb:Cu:L =1:1:1.



Зависимость интенсивности люминесценции от pH (рис. *а*) и длины волны (рис. *б*) комплексов Tb·L (1), Cu·L (2), Tb·Cu·L (3) с 1,5-бис(2-гидразинокарбофенокси)-3-оксапентаном

Исследования показали, что Zn(II), Mn(II), Co(II), Ni(II) Ag(I), Hg(II) не сенсибилизируют люминесценцию Tb в комплексах с исследуемыми подандами и не влияют на люминесценцию комплексов Tb·Cu·L, а ионы Fe(II, III) и Tl(I) тушат люминесценцию комплексов Tb практически полностью. В присутствии органических растворителей, особенно высокодонорных (ДМСО), способных вытеснять молекулы воды из внутренней координационной сферы, интенсивность люминесценции комплексов Tb·Cu·L значительно возрастает, что использовано для определения микроколичеств меди в стандартных образцах сплавов на основе Zn и Ni.