

НОВОЕ В ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ АМИНОКИСЛОТ И БЕЛКОВ

Дегтярева О.В., Терпугов Е.Л.

Институт биофизики клетки - обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки "Федеральный исследовательский центр "Пушкинский научный центр биологических исследований Российской академии наук" Россия, 142292 г. Пущино, Московская обл., ул. Институтская, д.3; тел. +7 (4967) 73-05-19; e-mail: olga_degt@mail.ru

Аминокислоты, основные строительные блоки белков, обеспечивают широкое разнообразие электрических и оптических свойств природных белков. Общепринято считать, что основной вклад в люминесценцию белков вносят ароматические аминокислоты с сопряженными двойными связями (Phe, Tyr и Trp). Однако недавно было показано, что неароматические аминокислоты в их агрегированной форме также могут производить флуоресцентный сигнал, который не проявляется в их мономерном состоянии. Аутофлуоресценция неароматических аминокислот — загадочное явление с огромным потенциалом в биофотонных приложениях, природа которого остается все еще неясной. Накопленные данные показывают, что такого рода флуоресценция возникает не только у аминокислот, в действительности, она является общим свойством множества других природных и органических соединений [1].

В данной работе исследуются радиационные свойства неароматических аминокислот L-Arg HCl, L-Lys HCl и Gly в водном растворе. Исследование проведено с использованием колебательной (ИК-Фурье) и оптической спектроскопии в УФ-видимой области. В работе представлены данные подтверждающие, что электронные взаимодействия между непоглощающими и нефлуоресцирующими молекулами в мономерном состоянии могут приводить к оптически активным состояниям за счет образования супрамолекулярных образований. Также показано, что образцы L-Arg HCl, L-Lys HCl и Gly в водном растворе способны одновременно излучать флуоресценцию и послесвечение при возбуждении УФ-видимым светом при комнатной температуре, что является редкостью даже для органических красителей. Послесвечение люминесценции отличается от обычной флуоресценции слабой интенсивностью и большой длительностью излучения. Полученные данные указывают на двойную природу флуоресценции и существование разных по природе возбужденных состояний и излучающих видов. Специфика устойчивой замедленной флуоресценции со значениями максимума и формы спектра, свойственная обычной флуоресценции соответствует термоактивированной замедленной флуоресценции.

Литература.

1. Y. Hong, J. W. Y. Lam and B. Z. Tang, Aggregation-induced emission: Phenomenon, mechanism and applications// Chem. Commun., 29, 2009. P. 4332-4353.