**Щеблыкин, Иван Геннадьевич.**

## Динамика экситонов в молекулярных J-агрегатах : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.21. - Москва, 1999. - 142 с.

## Оглавление диссертациикандидат физико-математических наук Щеблыкин, Иван Геннадьевич

Содержание

Введение

Гл.1 Обзор современного состояния проблемы :

Гл.2 Спектральные свойства ^агрегатов красителей ТБС и ТН1АТ8

§2.1 Различные типы агрегатов и их свойства

§2.2 Методика приготовления образцов агрегатов типа 13 26 §2.3 Квантовый выход люминесценции 13-агрегатов красителя ТШАТБ

при комнатной температуре и температуре жидкого азота (77К)

§2.4 Выводы к Гл.2

Гл. 3. Давыдовское расщепление экситонной зоны «Г-агрегатов 30 красителей ТОС и ТНГАТв

§3.1 Введение

§3.2 Молекулярные экситоны в одномерном кристалле с двумя

молекулами в элементарной ячейке. Гамильтониан кристалла

§3.3 \¥-модель агрегатной цепочки: расчет энергетического спектра и

направления дипольных моментов экситонных переходов §3.4 Давыдовские компоненты в спектре поглощения и люминесценции I- 43 агрегатов красителя ТШАТБ

3.4.1. Спектр поглощения

3.4.2. Поляризация люминесценции

3.4.3. Линейный дихроизм поглощения во вращающейся кювете

§3.5 Радиационное время жизни экситона в Х-агрегатах с двумя 48 молекулами в элементарной ячейке. Оценка когерентной длины экситона в 1-агрегатах красителя ТШАТБ §3.6 Теория спектра возбуждения анизотропии люминесценции в рамках

"^модели элементарной ячейки и внутризонного поглощения §3.7 Спектр возбуждения анизотропии люминесценции 1-агрегатов

красителя ТБС при температуре 77К. Сравнение с теорией. Расчет угла между дипольными моментами переходов молекул в рамках модели агрегата

§3.8 Выводы к Гл. 3

Гл.4 Особенности люминесцентных состояний молекулярных

«Г-агрегатов.

§4.1 Введение

§4.2 Неоднородность спектра анизотропии люминесценции 1-агрегатов 68 красителя ТШАТБ

§4.3 Термо-активируемая неоднородность спектра люминесценции

1-агрегатов красителя ТБС §4.4 Выводы к Гл. 4

Гл.5 Экситон-экситонная аннигиляция и некогерентная миграция 89 экситонов в J-агрегатах красителя THIATS

§5.1 Введение

§5.2 Особенности экспериментального изучения синглетной экситон-

экситонной аннигиляции

§5.3 Кинетика затухания люминесценции агрегатов при различной 99 интенсивности возбуждающего света

§5.4 Зависимость квантового выхода люминесценции от интенсивности 113 возбуждающего света.

§5.5 Деполяризация люминесценции при аннигиляции экситонов. Степень

упорядоченности агрегатных кластеров

§5.6 Выводы к Гл. 5

Заключение 123 Приложения

А Экспериментальное оборудование

Б Измерения спектров анизотропии люминесценции

В Конструкция устройства для вращения кюветы, применявшееся для 130 получения анизотропных образцов J-агрегатов в растворе и предотвращения их деградации под действием света

Г Установка коррелированного счета одиночных фотонов

Д Предотвращение и учет деградации J-агрегатов под действием света

Литература

Некоторые сокращения и обозначения, используемые в тексте

J-переход -оптический переход в состояние экситонной зоны с минимальной

энергией («дно» зоны) Н-переход -для агрегата с двумя молекулами в элементарной ячейке соответствует оптическому переходу в состояние экситонной зоны с максимальной энергией («потолок» зоны) M, d, Р -дипольный момент оптического перехода; к -волновой вектор экситона, номер экситонного состояния;

FWHM -полная ширина спектральной линии на ее полувысоте В -полуширина экситонной зоны

V -энергия резонансного взаимодействия между молекулами в агрегате

Ne -когерентная длина экситона

WEG -смесь воды и этиленгликоля в объемном соотношении 3:2

г , AJI -степень анизотропии люминесценции

TDC, THIATS, PIC, BIC, TDBC - обозначения красителей ТНА -точка нулевой степени анизотропии люминесценции.

«Как отмечает проф. Р. Вуд в'.своей книге «Физическая Оптика» (стр. 648 , 3-е издание), не найдено жидкости или раствора, в которых наблюдались хотя бы следы резонансного излучения, тем более представляется интересным сообщить, что теперь это явление обнаружено» <

29 октября 1936 г., Эдвин Джейли, Исследовательская лаборатория фирмы «Кодак», из письма редактору журнала Nature.

138 (1009)