

ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РЯДА БЕНЗОТИЕНОАЦЕНОВ

Трофимова К.Е.¹, Ищенко А.В.¹, Устюжанина Ю.Э.¹, Иргашев Р.А.²,
Вайнштейн И.А.¹

¹) НОЦ "Наноматериалы и нанотехнологии", Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

²) Институт органического синтеза им. Я.И. Постовского, Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, Россия
E-mail: k.e.trofimova@urfu.ru

OPTICAL PROPERTIES OF BENZOTHIENOACENES

Trofimova K.E.¹, Ishchenko A. V.¹, Ustyuzhanina Yu.E.¹, Irgashev R. A.²,
Weinstein I. A.¹

¹) NANOTECH Centre, Ural Federal University, Yekaterinburg, Russian Federation,

²) Postovsky Institute of Organic Synthesis, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, 620137, Russian Federation

The study of the properties of thin films to produce semiconductor devices is of great interest in the field of flexible electronics. The purpose of this work is to determine the optical properties of raw materials based on benzothienoacenes in dissolved and powdered form.

Исследование свойств тонких пленок органических полупроводниковых соединений представляет большой интерес в области создания устройств гибкой электроники [1, 2]. Целью данной работы является определение оптических свойств полупроводниковых органических материалов на основе бензотиеноаценов (ВТТ: ВТТ-ОСН₃, ВТТ-ОС₂Н₅, ВТТ-2ОСН₂, В-ВТТ-2ОСН₂, ВТТ-N₂СН₃) в растворе и в порошкообразном виде. Данный класс соединений представляет особый интерес вследствие наличия в молекулах тиофена атома серы, являющейся в данных соединениях донором электронов, что может положительно повлиять на их электрофизические свойства.

Оптические характеристики соединений в растворе определены методами абсорбционной оптической и фотолюминесцентной (ФЛ) спектроскопии. В спектрах оптического поглощения для некоторых образцов бензотиеноаценов (ВТТ-ОСН₃, ВТТ-ОС₂Н₅, ВТТ-2ОСН₂) обнаружены несколько основных полос поглощения с максимумами вблизи 250 и 325 нм. Для других образцов ВТТ (В-ВТТ-2ОСН₂, ВТТ-N₂СН₃) наблюдаются четыре полосы с максимумами вблизи 240, 260, 325 и 375 нм. По спектрах оптического поглощения проведена оценка ширины запрещенной зоны соединений.

Спектры ФЛ всех исследованных ВТТ представляют собой несимметричную полосу люминесценции с максимумом в диапазоне 400-510 нм. В спектрах возбуждения ФЛ бензотиеноаценов обнаружено три полосы с максимумами при 280, 325 и 375 нм, которые проявляются в зависимости от состава.

В докладе приводятся данные о люминесцентных свойствах исследуемых веществ в растворе и в порошкообразном виде. Обсуждается влияние растворителя, химического состава и структурных особенностей молекул на их люминесцентные свойства. Обсуждаются механизмы возбуждения люминесценции и диссипации энергии, а также практическое применение изученных материалов для создания элементной базы гибкой электроники и оптоэлектронных устройств.

1. Berggren, M., Nilsson, D. & Robinson, N. Organic materials for printed electronics, *Nature Materials*, 6, 3–5(2007).

2. Trofimova, K.E., Ishchenko, A.V., Weinstein, I.A., Irgashev, R. A., Kazin N. A. AIP Conference Proceedings, 2313, 030032 (2020).