

# Спектроскопия оптического поглощения и комбинационного рассеяния света в комплексах с переносом заряда на основе полипарафениленвинилена

**Осотов М.О.<sup>1</sup>, Бруевич В.В.**

*студент*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, физический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: [aquadro@inbox.ru](mailto:aquadro@inbox.ru)*

Недавно было показано, что в донорно-акцепторной композиции растворимой формы сопряженного полимера полипарафениленвинилена (МЕН-PPV) и тринитрофлуоренона (TNF) образуется комплекс с переносом заряда (КПЗ) [1]. Спектр оптического поглощения такого КПЗ характеризуется появлением новой полосы поглощения комплекса в области, в которой как донор, так и акцептор прозрачны, а также сдвигом основной полосы поглощения полимера. Кроме того, перенос заряда приводит к сдвигу некоторых линий в спектре комбинационного рассеяния света (КРС).

Известно, что эффективная длина сопряжения сопряженных полимеров зависит от температуры. Это связано с тем, что с ростом температуры увеличивается число конформационных дефектов, которые ограничивают длину сопряженной цепи [2]. Изменение длины сопряжения приводит к изменениям в спектрах КРС и линейного поглощения света [3].

В данной работе исследована температурная зависимость спектров линейного поглощения и КРС в пленках МЕН-PPV и пленках смеси МЕН-PPV с TNF.

В рамках работы было показано, что и в чистом полимере, и в КПЗ, наблюдаются схожие сдвиги спектра линейного поглощения света, указывающие на схожую зависимость их эффективной длины сопряжения от температуры. Кроме того, было обнаружено, что наиболее сильная линия КРС чистого полимера на  $\sim 1580\text{см}^{-1}$  сдвигается в красную область на  $\sim 2\text{см}^{-1}$ , что соответствует литературным данным [3]. Однако сдвига соответствующей ей линии в КПЗ обнаружено не было. Так как образование КПЗ между МЕН-PPV и TNF соответствует сдвигу линии  $\sim 1580\text{см}^{-1}$  на  $\sim 3\text{см}^{-1}$  [1], мы предполагаем, что это связано с зависимостью взаимодействия между донором и акцептором в КПЗ от температуры. Обсуждается, что охлаждение ведет к уменьшению переноса заряда с донора (МЕН-PPV) на акцептор (TNF).

## Литература

1. D. Yu. Paraschuk, S. G. Elizarov, A. N. Khodarev; A. N. Shchegolikhin; S. A. Arnautov, and E. M. Nechvolodova, Weak intermolecular charge transfer in the ground state of a pi-conjugated polymer chain, *Pis'ma v ZhETF*, 81, 583, 2005
2. J. Yu, M. Hayashi, S. H. Lin, K.-K. Liang, J. H. Hsu, W. S. Fann, C.-I. Chao, K.-R. Chuang, and S.-A. Chen, Temperature effect on the electronic spectra of poly (p-phenylenevinylene), *Synthetic Metals*, vol. 82, 154, 1996
3. F. A. C. Oliveira, L. A. Cury, A. Righi, R. L. Moreira, Temperature effects on the vibronic spectra of BEH-PPV conjugated polymer films// *Journal Of Chemical Physics*, vol. 119, page 9777-9782, 2003

---

<sup>1</sup> Автор выражает признательность д.ф.-м.н. Парашуку Д. Ю. за помощь в подготовке тезисов.