

## НЕСТАЦИОНАРНОЕ ПОГЛОЩЕНИЕ ФУЛЛЕРЕНА $C_{60}$ В ТОЛУОЛЕ И СИЛИКАТНОМ КСЕРОГЕЛЕ

В.А. Чернявский<sup>1</sup>, С.М. Арабей<sup>1</sup>, Т.А. Павич<sup>2</sup>, И.П. Смягликов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Белорусский государственный аграрный технический университет,  
Минск

<sup>2</sup> Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси, Минск

Методами кинетической абсорбционной спектроскопии проведены исследования нелинейного поглощения раствора фуллера  $C_{60}$  в толуоле и твердой силикатной гель-матрице. Эксперименты с использованием методики z-сканирования, позволили определить наличие у материала как нелинейной рефракции, так и нелинейного поглощения.

Установлено, что раствор  $C_{60}$  обладает слабым синглет-синглетным поглощением в области 450–630 нм, а широкая полоса поглощения при  $\sim 533$  нм соответствует  $S_3 \leftarrow S_1$ -переходу. В спектре T–T поглощения (550–850 нм) наблюдается интенсивная полоса при  $\sim 748$  нм. Этой полосе соответствует  $T_n \leftarrow T_1$ -переход, т.е. переход на  $T_n$ -уровень, лежащий выше  $T_1$ -уровня на  $\sim 13370$   $\text{см}^{-1}$ . Максимум полосы наведенного T–T поглощения  $C_{60}$  в ТЭОС гель-матрице батохромно смещен относительно максимума в толуоле примерно на 10 нм.

При больших плотностях мощности лазерного излучения, вместе с эффектом нелинейного насыщаемого поглощения с возбужденного состояния, наблюдается процесс самодефокусировки пучка в растворе, обусловленный нелинейным изменением показателя преломления (нагрев фуллеренсодержащей среды и рассеяние излучения на неоднородностях). Методом z-скана «демаскирована» и выявлена положительная нелинейная рефракция в чистом виде для раствора  $C_{60}$  в толуоле. В ТЭОС гель-матрице установлен аналогичный эффект (тепловая нелинейная рефракция), который обусловлен локальным нагревом матрицы при поглощении интенсивного лазерного излучения молекулами  $C_{60}$ .

Наличие нестационарного поглощения  $C_{60}$  в длинноволновом диапазоне спектра существенно расширяет область спектральной чувствительности  $C_{60}$ , как компонента солнечных фотоэлементов (большее перекрытие спектра поглощения со спектром солнечного излучения), что может быть использовано для увеличения фототока солнечных фотоэлементов при условии большой интенсивности падающего концентрированного солнечного света (сфокусированного).