

$0 \leq y \leq 0.25$. Рентгенограммы всех однофазных оксидов были проиндексированы в рамках кубической ячейки (*пр.гр. Pm3m*). Для всех однофазных оксидов из рентгенографических данных рассчитаны параметры элементарной ячейки и координаты атомов. Показано, что с уменьшением концентрации празеодима и кобальта параметры и объем элементарной ячейки растут, что объясняется размерными эффектами. По данным ТГА установлено, что обмен кислородом между образцом и газовой фазой начинается при температурах выше 300-400°C. Показано, что индекс кислородной нестехиометрии увеличивается с ростом температуры и уменьшением концентрации празеодима и железа в образцах. Максимальное значение общей электропроводности для образцов $\text{Ba}_{1-x}\text{Pr}_x\text{Fe}_{1-y}\text{Co}_y\text{O}_{3-\delta}$ достигается при температуре около 300–400°C. Коэффициент Зеебека положителен во всем исследуемом интервале температур, что свидетельствует о преимущественно дырочном типе проводимости.

FLUORESCENT CARBON QUANTUM DOTS FOR ELECTROLUMINESCENT ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODES

Tomskaya A.E.*, Kapitonov A.N., Egorova M.N., Smagulova S.A.

North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

*E-mail: ae.tomskaya@s-vfu.ru

An organic light-emitting diode (OLED) is a light-emitting diode in which the emissive electroluminescent layer is a film of organic compound that emits light in response to the electric current [1]. At present, increasing the lifetime and reducing the cost of manufacturing technology for high-performance organic light-emitting diodes are relevant. Synthesis of new organic compounds from carbon quantum dots is one of the promising directions for solving these problems.

Carbon quantum dots (CQDs), which are generally small carbon nanoparticles (less than 10 nm in size) with various unique properties, have found wide use in more and more fields during the last few years[2]. CQDs demonstrate the optoelectronic properties comparable to the conventional inorganic semiconductors, however they are more environmentally friendly[3].

In this study, we report the synthesis of carbon quantum dots (CQDs) by hydrothermal treatment of carbon precursors (glucose, citric acid, gelatin) in the aqueous ammonia. The synthesized CQDs solution has oxygen groups that are involved into the mechanism of luminescence of the GO. CQDs with lateral sizes around 30–100 nm were obtained using a special method of hydrothermal treatment.

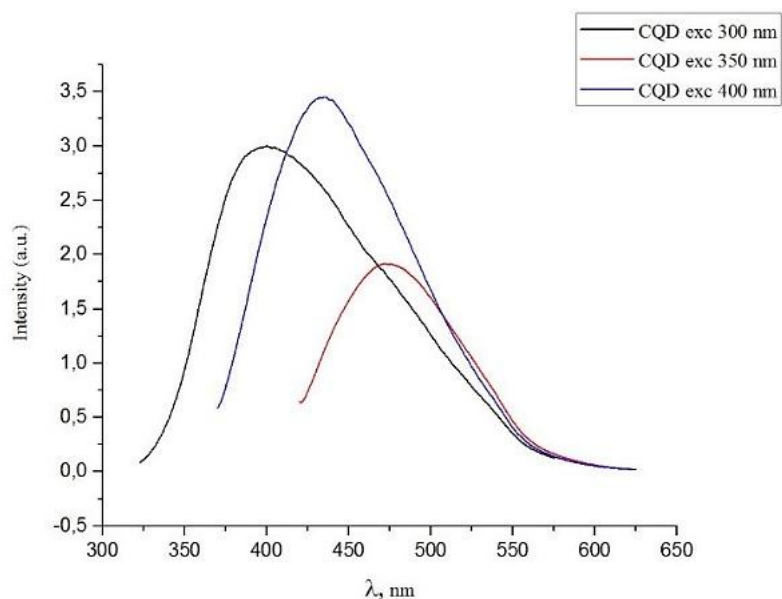


Fig.1. Photoluminescence spectra at various excitations 300, 350 and 473 nm.

The luminescent properties of CQDs change with decreasing the lateral size of flakes and with increasing degree of oxidation, *i.e.* increasing intensity of the emission spectrum and narrowing the emission spectrum is observed. The photoluminescence spectrum CQDs shifts toward the red wavelengths with increasing excitation wavelength (Fig.1). Furthermore, analysis of growth of CQDs depending of the processing time, the concentration of the original solution and temperature was carried out for determining optimal luminescent characteristics of CQDs.

1. Kamtekar K.T., Monkman A.P., Bryce M.R., *Advanced Materials*,22(5), 572–582 (2010).
2. Wang Y., Hu A., *Journal of Material Chemistry C*,2, 6921–6939 (2014).
3. Dimos K., *Current Organic Chemistry*, 20, 682–695 (2016).