

И.А. Алексеенко, асп.;

Л.А. Башкиров, проф., д-р хим. наук (БГТУ, г. Минск)

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
ФОТОЛЮМИНОФОРОВ НА ОСНОВЕ ИНДАТА ЛАНТАНА
LaInO₃, ЛЕГИРОВАННОГО ИОНАМИ Eu³⁺,
ОДНОВРЕМЕННО ИОНАМИ Eu³⁺–Sm³⁺**

В последние десятилетия значительно увеличился интерес к исследованию оптических свойств фотолюминофоров на основе индата лантана LaInO₃ со структурой перовскита, легированного ионами редкоземельных элементов, излучающих красный, зеленый, синий свет, и показана их перспективность применения для изготовления светодиодов белого света и других устройств электронной техники.

Твердофазным методом из оксидов La₂O₃, In₂O₃, Eu₂O₃, Sm₂O₃ и Sb₂O₃ проведен синтез твердых растворов La_{1-x}Eu_xInO₃ (x = 0,01; 0,10) и La_{0,97}Eu_{0,01}Sm_{0,02}InO₃, а также образцов, содержащих кроме этих ионов редкоземельных элементов ионы Sb³⁺. Исследованы их ИК-спектры поглощения, тепловое расширение.

На ИК-спектрах полученных твердых растворов диапазон частот 650–450 см⁻¹ относится к валентным колебаниям связей In(Sb)–O, а диапазон 450–300 см⁻¹ – к валентным колебаниям связей La(Eu, Sm)–O. Установлено, что при изменении содержания ионов Eu³⁺ от x = 0,01 до 0,10, а также введении 2 мол.% ионов Sm³⁺ вместо ионов La³⁺ частоты и интенсивности полос поглощения изменяются незначительно и не очень сильно отличаются от точности их определения (± 2 см⁻¹). Введение 2 мол.% ионов Sb³⁺ в твердые растворы La_{1-x}Eu_xInO₃ (x = 0,01; 0,10), La_{0,97}Eu_{0,01}Sm_{0,02}InO₃ приводит к незначительному увеличению частот полос поглощения валентных колебаний связей In(Sb)–O от 542–544 см⁻¹ до 548–551 см⁻¹, а также к уменьшению частот валентных колебаний связей La(Eu, Sm)–O от 396–398 см⁻¹ до 388–389 см⁻¹ и увеличению частот валентных колебаний связей La(Eu, Sm)–O от 341–343 см⁻¹ до 357 см⁻¹.

Относительное удлинение образцов твердых растворов на основе индата лантана LaInO₃ при повышении температуры увеличивается практически линейно, что свидетельствует об отсутствии протекания в исследуемых образцах каких-либо фазовых переходов и возможности их применения в качестве люминофоров в широком интервале рабочих температур.