

УДК 541.1 + 621.785.36 + 621.78.011

Е.К. Южно, асп.; Л.А. Башкиров, проф., д-р хим. наук;
И.Н. Кандидатова, ассист., канд. хим. наук (БГТУ, г. Минск);
М.В. Бушинский, науч. сотр., канд. физ.-мат. наук
(ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению», г. Минск)

МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА ФОТОЛЮМИНОФОРОВ НА ОСНОВЕ LaInO_3 , ЛЕГИРОВАННОГО ИОНАМИ Dy^{3+} , Ho^{3+} , Sb^{3+}

Фотолюминофоры на основе LaInO_3 , содержащие незначительные количества парамагнитных ионов, являются в магнитном отношении сильноразбавленными твердыми растворами, однако их магнитные свойства практически не исследованы. Такие парамагнитные твердые растворы с температурой Нееля ниже 1 К являются перспективными материалами для получения сверхнизких температур путем их адиабатического размагничивания.

Твердофазным методом проведен синтез индатов $\text{La}_{0,95}\text{Ho}_{0,05}\text{InO}_3$, $\text{La}_{0,95}\text{Ho}_{0,05}\text{In}_{0,98}\text{Sb}_{0,02}\text{O}_3$, $\text{La}_{0,90}\text{Dy}_{0,05}\text{Ho}_{0,05}\text{InO}_3$, $\text{La}_{0,90}\text{Dy}_{0,05}\text{Ho}_{0,05}\text{In}_{0,98}\text{Sb}_{0,02}\text{O}_3$, исследована их кристаллическая структура. Удельная намагниченность при температурах 6 К и 300 К в магнитных полях до 10 Тл и магнитная восприимчивость в интервале температур 5–300 К в магнитном поле 0,80 Тл были измерены в ГО «Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению».

Установлено, что полученные образцы индатов имеют кристаллическую структуру орторомбически искаженного перовскита. Образцы индатов, легированные ионами Ho^{3+} , парами ионов $\text{Dy}^{3+}-\text{Ho}^{3+}$, были однофазными, а образцы, легированные ионами $\text{Ho}^{3+}-\text{Sb}^{3+}$, $\text{Dy}^{3+}-\text{Ho}^{3+}-\text{Sb}^{3+}$, содержали примесную фазу LaSbO_3 . Установлено, что во всем исследованном интервале температур 5–300 К индаты $\text{La}_{0,90}\text{Dy}_{0,05}\text{Ho}_{0,05}\text{InO}_3$, $\text{La}_{0,90}\text{Dy}_{0,05}\text{Ho}_{0,05}\text{In}_{0,98}\text{Sb}_{0,02}\text{O}_3$ являются парамагнетиками, а эффективные магнитные моменты парамагнитных ионов Dy^{3+} , Ho^{3+} отличаются незначительно от теоретических значений спин-орбитальных магнитных моментов этих ионов. При 300 К увеличение напряженности магнитного поля до 10 Тл приводит к линейному увеличению парамагнитной удельной намагниченности всех исследованных образцов. При 6 К намагниченность всех индатов при увеличении напряженности магнитного поля до 10 Тл увеличивается нелинейно с постепенным подходом к магнитному насыщению, которое, однако, в поле 10 Тл не достигается.

УДК 621.318.1