

«Синтез дивалоилметанатов празеодима, лютеция и стронция как прекурсоров для получения композитной пленки состава $\text{Pr}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3\text{-LuMnO}_3$ »

Акбашев Андрей Рамирович

Студент 2-го курса

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,

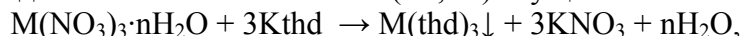
Факультет наук о материалах, Москва, Россия

e-mail: akbashev@inorg.chem.msu.ru

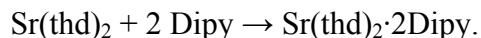
Целью работы являлся синтез летучих комплексных соединений – дивалоилметанатов празеодима $\text{Pr}(\text{thd})_3$, лютеция $\text{Lu}(\text{thd})_3$ и аддукта дивалоилметаната стронция с дипиридилем $\text{Sr}(\text{thd})_2 \cdot 2\text{Dipy}$.

Перечисленные вещества были необходимы как прекурсоры для получения тонких пленок манганитов состава $\text{Pr}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3\text{-LuMnO}_3$ в виде полидоменного эпитаксиального композита, в котором $\text{Pr}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$ кристаллизовался в виде фазы перовскита, а LuMnO_3 - в виде гексагональной фазы. Предполагается, что такой композит будет обладать свойствами мультиферроика, т.е. будет сочетать в себе ферромагнитные свойства фазы $\text{Pr}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$ и сегноэлектрические свойства фазы LuMnO_3 .

Синтез дивалоилметанатов РЗЭ (Lu, Pr) осуществлялся по реакциям:



где $\text{thd}=[\text{C}_{11}\text{H}_{19}\text{O}_2^-]$ (дивалоилметанат-ион). Аналогичным образом получен дивалоилметанат стронция, который потом переводили в аддукт с дипиридилем по реакции:



Очистка дивалоилметанатов лютеция, празеодима, стронция осуществлялась вакуумной сублимацией при 200°C . Очистка аддукта $\text{Sr}(\text{thd})_2 \cdot 2\text{Dipy}$ осуществлялась кристаллизацией в бензоле. Идентификация прекурсоров осуществлялась методом ИК-спектроскопии.

Получение тонких пленок названного состава было осуществлено методом МOCVD на монокристаллической подложке $\text{ZrO}_2(\text{Y}_2\text{O}_3)$ с ориентацией (111), в котором смесь приготовленных прекурсоров (а так же дивалоилметаната марганца), взятых в определенном количественном отношении, испаряли в виде микропорций в испарителе взрывного типа.

Элементный состав полученных пленок был исследован методом рентгеноспектрального микроанализа, морфология - методом сканирующей электронной микроскопии. Фазовый состав пленочных микрокомпозитов и ориентацию составляющих их фаз исследовали методом рентгеновской дифракции (РФА) (θ - 2θ и φ -сканирования).

В ближайшем будущем планируется поиск и изучение порога перколяции в композитах указанного состава.