

Газофазное реакционное осаждение тонких пленок нелетучих координационных соединений РЗЭ(III). Газофазный синтез N-фенилантранилатов РЗЭ(III).

Щукина Екатерина Михайловна

студент

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова

Факультет наук о материалах

Координационные соединения редкоземельных элементов (КС РЗЭ(III)) являются одним из наиболее перспективных классов электролюминесцентных (ЭЛ) материалов, поскольку они обладают высокой эффективностью и монохромностью люминесценции и термически стабильны. Однако для использования люминесцирующего соединения в качестве материала активного слоя в электролюминесцентном устройстве необходимо, чтобы это соединение проявляло способность к образованию тонких гладких пленок. Известно, что тонкие пленки наиболее совершенного качества получают осаждением из газовой фазы, но этот метод применим только для летучих веществ. В лаборатории химии координационных соединений кафедры неорганической химии химического факультета МГУ разрабатывается метод газофазного реакционного осаждения тонких пленок нелетучих КС РЗЭ(III). В основе метода лежит реакция обмена лигандами между летучими дипивалоилметанатами РЗЭ $[\text{Ln}(\text{dpm})_3]$ и лигандами в протонированной форме (НЛ), протекающая в газовой фазе и приводящая к осаждению тонких пленок нелетучих КС состава LnL_3 . Эффективность этого подхода продемонстрирована на примере бензоатов РЗЭ.

Данная работа направлена на развитие газофазного метода реакционного осаждения, и ее задачей является расширение числа нелетучих КС РЗЭ(III), пленки которых можно получить этим методом. В качестве объектов газофазного синтеза выбраны соединения РЗЭ(III) с N-фенилантраниловой кислотой (НРА), отличающейся от бензойной кислоты наличием в о-положении объемного заместителя NPh и меньшей летучестью. Реакционное осаждение проводили в газовой фазе при пониженном давлении по следующей реакции:



Среди РЗЭ были выбраны Lu и Tb, так как тербий обладает люминесцентными свойствами, а на примере соединений с лутецием можно проводить исследования состава продуктов с использованием метода ПМР. Температуры испарения реагентов и их взаимодействия были выбраны на основании данных о давлении насыщенных паров $\text{Ln}(\text{dpm})_3$ и термического анализа НРА. По данным элементного и ИК анализов, а также ПМР продукты реакции (1) представляют собой $\text{Ln}(\text{РА})_3$ ($\text{Ln} = \text{Tb}, \text{Lu}$). Таким образом, метод газофазного реакционного осаждения применим и для синтеза пленок о-бензоатов, содержащих объемные заместители.