

**Электроспрей масс-спектрометрическое исследование растворов  
4f-3d комплексов [(M(SB))Ln(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>n</sub>]**

**Макаревич Артем Михайлович**

*студент*

*Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова,*

*Факультет наук о материалах, Москва, Россия*

*art24@mail.ru*

Вследствие особенностей своего строения 4f-3d гетерометаллические комплексы являются перспективными прекурсорами сложных оксидов LnMO<sub>3</sub> со структурой перовскита. Введение в состав нитратов РЗЭ 3d-компонентов в форме комплексов с органическими лигандами позволяет получить гетерометаллические соединения состава [(M(SB))Ln(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>n</sub>], растворимые в органических растворителях, и использовать их в растворных методах синтеза тонких оксидных пленок. Для успешной реализации такого подхода необходимо, чтобы гетерометаллические комплексы существовали в растворе, который будет наноситься на подложку. Исследование составов растворов данных комплексов является обязательным, поскольку недостаточно сведений о том, что комплексы типа [(M(SB))Ln(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>n</sub>] существуют в твердом состоянии, т.к. в их растворах возможна диссоциация на 4f- и 3d-компоненты. Это является нежелательным, поскольку быстрое удаление растворителя может привести к отдельной кристаллизации 4f- и 3d-компонентов прекурсора и не позволит реализовать преимущества предлагаемого метода синтеза.

Метод электроспрей масс-спектрометрии (ЭС-МС) является одним из современных методов масс-спектрометрии, обладающий «мягким» способом ионизации и ориентированный в первую очередь на исследование состава растворов. В данной работе метод ЭС-МС впервые применяется для анализа растворов 4f-3d гетерометаллических комплексов. Такой подход к изучению данных комплексов оправдан, т.к. в случае исследования лабильных систем, содержащих парамагнитные ионы, использование метода ЭС-МС наиболее эффективно.

Для определения состава растворов комплексов [(M(SB))Ln(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>n</sub>] измерены ЭС-МС спектры растворов эквимольных смесей Ni(SB) и Ln(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> (Ln = La, Eu, Lu) в метаноле, где в качестве лигандов SB<sup>2-</sup> были выбраны основания Шиффа H<sub>2</sub>salen, H<sub>2</sub>асасen, H<sub>2</sub>mosalen, имеющие различное строение и дентатность. Проведено отнесение сигналов в полученных спектрах и установлен характер фрагментации в зависимости от условий съемки спектров, природы РЗЭ и основания Шиффа.

Полученные сведения о составе растворов в зависимости от природы РЗЭ, 3d-элемента, лигандов SB<sup>2-</sup> и растворителя позволили установить закономерности устойчивости гетерометаллических комплексов [(M(SB))Ln(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>n</sub>] в растворах и выбрать наиболее подходящие прекурсоры для нового метода синтеза оксидных пленок.