

**ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
ЛЕТУЧИХ РАЗНОЛИГАНДНЫХ КОМПЛЕКСОВ МАГНИЯ
ДЛЯ ОСАЖДЕНИЯ ПЛЕНОК MgF₂**

*Викулова Е.С.⁽¹⁾, Евсеев Г.С.^(1,2), Михайлова М.А.^(1,2), Рихтер Э.А.⁽²⁾,
Кочелаков Д.В.⁽¹⁾, Сухих А.С.⁽¹⁾*

⁽¹⁾ Институт неорганической химии СО РАН

630090, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, д. 3

⁽²⁾ Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет

630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, д. 2

Летучие фторированные комплексы магния интересны для получения пленок востребованного оптического материала MgF₂ методом химического осаждения из газовой фазы (MOCVD). Эффективная организация таких процессов требует набора стабильных прекурсоров и количественных данных об их термодинамических свойствах (интервалы стабильности, процессы парообразования и пр.).

В данной работе в качестве прекурсоров впервые предложены разнолигандные комплексы магния на основе фторированных β-дикетонат-ионов (RC(O)CHC(O)R') и диаминов. Для определения влияния лигандов на базовые термические характеристики (летучесть и стабильность) синтезирована серия соединений, варьирующая заместители в анионе (R = CF₃, R' = CF₃, CH₃, 'Bu, Ph; R = C₂F₅, R' = CH₃) и амины разных классов (алифатические, ароматические).

Синтезировано и охарактеризовано (элементный анализ, ИК, ЯМР-спектроскопия) 9 комплексов, включая 5 новых. Строение 7 соединений впервые установлено методом РСА. Для выявления межмолекулярных контактов проведен анализ поверхностей Хиршфельда. В отличие от введения Ph группы в анион, использование ароматических нейтральных лигандов приводит к появлению стеккинг-взаимодействий.

Термические свойства соединений в конденсированной фазе изучены с помощью ТГ-ДТА и ДСК. Комплексы с ароматическими лигандами являются наиболее тугоплавкими. Введение заместителя C₂F₅ максимально понижает температуру плавления, 'Bu – приводит к появлению твердофазного превращения. Получены термодинамические параметры упомянутых фазовых переходов. Количественный порядок летучести (ТГ) показывает позитивный эффект группы C₂F₅ и негативный – ароматических фрагментов, более выраженный в случае диаминного, чем анионного лиганда, вследствие стеккинг-взаимодействий.

Процессы парообразования алифатических комплексов исследовали методом статической тензометрии. Определены области термической стабильности, впервые получены *p(T)* зависимости насыщенного пара и термодинамические характеристики процессов испарения/сублимации. Исследования ненасыщенных паров показали, что в изученном интервале температур комплексы переходят в газовую фазу в виде мономеров.

Работа выполнена при поддержке РНФ (проект № 21-73-00252).