**Синтез и термическое поведение цепочечных координационных полимеров   
на основе алифатических карбоксилатов РЗЭ**

***Сабитова И.А., Цымбаренко Д.М.***

*Студентка, 5 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,   
химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: i\_sabitova@yahoo.com*

Благодаря уникальным физико-химическим свойствам, комплексы редкоземельных элементов (РЗЭ) находят широкое применение в различных сферах. В том числе, структурные изменения в координационных полимерах при варьировании температуры могут приводить к аномальным значениям КТР и, соответственно, использоваться в качестве основы для функциональных материалов.

Ранее были изучены и охарактеризованы пивалаты РЗЭ (соли   
2,2-диметилпропановой кислоты, Piv−) [Ln(Piv)3]n [1]. Для данных координационных полимеров в ряду от La к Lu изменяется тип координации Piv−, что приводит к образованию двух структурных типов: для начала ряда характерна хелатно-мостиковая координация Piv−, а для конца ряда – мостиковая. Однако для РЗЭ середины ряда   
(Sm – Tb), вероятно, происходит смешение двух типов координации и, соответственно, образование рентгено-аморфного продукта. Для [Ln(Piv)3]n конца ряда характерно взаимное проникновение цепей при понижении температуры до 100 К.

В данной работе при нагревании до 200 °С на воздухе и до 130 °С в вакууме соединений [Ln2(Piv)6(HPiv)6] (Ln=Sm, Eu, Gd, Tb, Eu0.009Tb0.991) и [Ln3(chc)9(Hchc)0.5]n (Ln = Dy, Ho, Er, Tm; Hchc – циклогексанкарбоновая кислота) были синтезированы [Ln(Piv)3]n и [Ln(chc)3]n новых структурных типов. Целью данной работы является исследование состава, структуры и термического поведения полученных координационных полимеров. Состав веществ подтверждали методами РФА, ТГА, МС-ИСП, ИК спектроскопией. Для полученных [Gd(Piv)3]n и[Tm(chc)3]n были проведены индицирования порошковых рентгенограмм и определены параметры элементарной ячейки.

Полученные [Ln(Piv)3]n при нагревании устойчивы на воздухе до 300 °С и разлагаются при дальнейшем нагревании до оксидов соответствующих РЗЭ. На ИК спектрах соединений, полученных при нагревании на воздухе, присутствуют полосы поглощения, соответствующие хелатно-мостиковой и мостиковой координации Piv−.

Синтезированные при нагревании на воздухе и в вакууме комплексы [Ln(chc)3]n образуют два новых структурных типа. Соединения устойчивы до 250 °С при нагревании на воздухе, а затем также разлагаются до оксидов РЗЭ. Полосы поглощения на ИК спектрах координационных полимеров совпадают для двух структурных типов.

Термическое поведение в температурном диапазоне 300-100 К изучали с помощью политермических рентгеновских экспериментов с шагом по температуре в 10 К. [Ln(Piv)3]n, полученные на воздухе, демонстрируют линейное изменение параметров элементарной ячейки, в то время как синтезированные в вакууме пивалаты при охлаждении необратимо становятся рентгено-аморфными. Для полученных на воздухе и в вакууме [Ln(chc)3]n при охлаждении наблюдается линейное изменение параметров.

*Работа выполнена при поддержке гранта РНФ №22-73-10089.*

**Литература**

1. D. Tsymbarenko, I. Martynova, et al. One-dimensional coordination polymers of whole row rare earth tris-pivalates // J. Solid State Chem. 2018. Vol. 258. P. 876-884