

**ДВОЙНЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ СОЛИ $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Co}_x\text{Ir}_{1-x}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot n\text{H}_2\text{O}$ –
ПРЕДШЕСТВЕННИКИ НАНОРАЗМЕРНЫХ СПЛАВОВ Co-Ir**

Кочетыгов И.В., Филатов Е.Ю., Задесенец А.В., Плюснин П.Е.

Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН

630090, Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 3

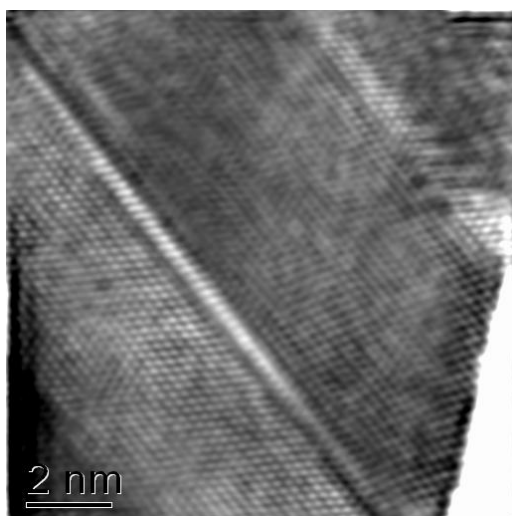
Новосибирский государственный университет

630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 2

e-mail: ilia.kochetygov@gmail.com

Твердые растворы Co-Ir в наноразмерном состоянии на сегодняшний день имеют несколько областей возможного применения: катализаторы реакции разложения кислорода в топливных элементах, фотокатализаторы разложения воды и магнитные материалы, в частности при разработке жестких дисков нового поколения [1]. Это обуславливает интерес к разнообразным методам синтеза указанных наночастиц, и в частности к термолизу комплексных предшественников как к одному из наиболее легкоосуществимых способов контролируемого синтеза твердых растворов данных металлов. Также стоит отметить, что фазовая диаграмма системы при содержании Ir >50 ат.% не является точно определенной [2], и требуется проведение дальнейшей работы по ее уточнению.

В рамках настоящего исследования проведены синтез и изучение свойств как соединений-предшественников сплавов Co-Ir — двойных комплексных солей (ДКС) состава $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Co}_x\text{Ir}_{1-x}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ($x = 0; 0,25; 0,5; 0,75; 1; n = 0-2,5$), так и продуктов их термолиза — сплавов соответствующих металлов. Обнаружены структурные изменения при изменении состава ДКС.



Из коммерческого реактива хлорида иридия(IV) получены различные предшественники для синтеза ДКС. Для промежуточных веществ расшифрована кристаллическая структура. Изучен термолиз двойных комплексных солей в различных атмосферах, предложен его механизм. Методом рентгенофазового анализа определен состав продуктов термодеструкции двойных комплексных солей в атмосферах гелия и водорода при температурах 400-650 °С – наноразмерных твердых растворов Co-Ir. Установлены их структурные параметры и фазовый состав. Обнаружена метастабильность получаемых образцов металлических сплавов.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 11-03-00168-а, гранта Президента РФ № МК-1934.2013.3 и Междисциплинарного интеграционного проекта №64 фундаментальных исследований СО РАН.

1. Nozawa N. et al. Giant negative uniaxial magnetocrystalline anisotropy of $\text{Co}_{80}\text{Ir}_{20}$ sputtered films with perfect hexagonal-close-packed and composition-modulated atomic layer stacking // Applied Physics Letters. 2013. Vol. 102, № 1. P. 012407.
2. Okamoto H.: "Co-Ir (Cobalt-Iridium)", Binary Alloy Phase Diagrams, 2nd Ed., Ed. T.B. Massalski 2 (1990) 1198–1200.