

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Богачева Никиты Александровича  
« Состав, структура и условия формирования кристаллосольватов в системах соль *d*-  
элемента – бинарный кислороддонорный растворитель», представленной на соискание  
учёной степени кандидата химических наук  
по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия

В работе представлены результаты исследования растворимости галогенидов и сульфатов меди (II), никеля и кадмия в водно-органических и бинарных органических растворителях в зависимости от состава смешанного растворителя при 25 °С. Интерес к таким системам обусловлен тем, что они могут найти применение при создании новых материалов.

Полученный большой объём экспериментальных данных (27 новых тройных систем) и использованные литературные данные (12 систем) по равновесию раствор – твёрдая фаза в системах – соль бинарный растворитель позволили автору провести обоснованный анализ результатов и предложить классификацию систем основанную на взаимном расположении экспериментальной и аддитивной изотерм растворимости соли. Согласно предложенной классификации системы разделены на четыре класса. В работе представлены описания каждого класса и критерии отнесения систем к тому или другому классу. Представленный подход позволяет целенаправленно проводить поиск и получение новых материалов с прогнозируемыми свойствами, например, наносистем.

Устойчивость комплексов анализировалась с позиции теории жёстких и мягких кислот и оснований (ЖМКО), что позволило автору определить состав кристаллосольватов и смоделировать их структуру. В автореферате представлены фрагменты структуры сольвата цепочечного и островного строения. Представленные в работе подходы к изучению строения кристаллосольватов, в зависимости от состава бинарного растворителя важны для понимания процессов кристаллизации в сложных системах.

В работе представлено описание процедуры выделения кристаллосольватов и определения их свойств и структуры с использованием методов ИК-спектроскопии, рентгеноструктурного и рентгенофазного анализа, элементного анализа. Проведён анализ структурных характеристик кристаллосольватов, в том числе и полученных впервые (13). Показано, что для большинства систем структурный тип сольватов, кристаллизующихся в бинарных системах, сохраняется и для тройных систем.

Результаты исследований, выполненных Богачёвым Н.А., представляют большой интерес, так как могут быть востребованы при получении новых материалов, в том числе с использованием наночастиц. В литературе отмечается большой интерес к системам (кристаллосольватам), образованным Cd, Cu (II) и Ni, а также к их самосборке. Наночастицы меди и никеля обладают магнитными свойствами, что позволяет создавать структурированные системы, например самоорганизующиеся магнитные решётки.

По автореферату можно сделать следующие замечания.

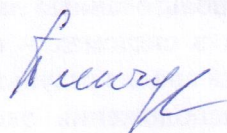


- В автореферате не содержится информация о влиянии температуры на структуру образовавшихся кристаллосольватов.
- Следует отметить, что подписи к рисункам (например, рис. 3 и 4) не являются самодостаточными, то есть, не указана температура, хотя в тексте автореферата вся информация представлена.

По содержанию автореферата можно сделать вывод о том, что диссертация выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам автор, Богачев Н.А., заслуживает присвоения учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01  Неорганическая химия.

21.05.2018

Ведущий научный сотрудник лаборатории  
госэталонов и научных исследований  
в области измерений параметров дисперсных сред  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,  
к.т.н., доцент

 Пинчук О.А.

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)  
190005, Санкт-Петербург, Московский пр.19  
[oap@b10.vniim.ru](mailto:oap@b10.vniim.ru)  
8(812) 323-9655

Собственноручную

подпись Пинчука О.А.

УДОСТОВЕРЯЮ

Нач. отдела кадров

