



Студенттер мен жас ғалымдардың  
**«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»**  
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

XIII Международная научная конференция  
студентов и молодых ученых  
**«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»**

The XIII International Scientific Conference  
for Students and Young Scientists  
**«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»**



12<sup>th</sup> April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2018»  
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XIII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS  
of the XIII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2018»**

**2018 жыл 12 сәуір**

**Астана**

**УДК 378**

**ББК 74.58**

**Ғ 96**

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

**ISBN 978-9965-31-997-6**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2018

Эксперимент	Бастапқы концентрация	Қолданылған концентрация СА0
1	0.1 М	0.1 М
2	0.1 М	0.09М
3	0.09М	
4		
5		

Әртүрлі эксперименттерде қолданылатын этилацетат концентрациясы. Жалпы концентрациясы әр түрлі ерітінді алынғаннан кейін, тәжірибеге көшуге болады.

1. SAVED-QUSC бағдарламасын жүйеге қосу
2. START түймесін басып, файл атын енгізу
3. QRDC жүйесінің орнына тиісті реагенттерді енгізу.
4. Тұрақты ағынға жеткенше су айналымын қосу.
5. Жылыту жүйесін бастаңыз және қалаған жұмыс температурасын орнатыңыз, мысалы: 25°C
6. Натрий гидроксиді клапанын «Реакторға» ашыңыз және реакторға 1 литр ерітіндіден өткізіңіз. Реактордың бұл мөлшерін реакторға түсіргеннен кейін клапанды «Рекирдациялау» күйіне бұраңыз.
7. Жылулық гомогенділікке қол жеткізу үшін араластырғышты іске қосыңыз. Температураның 25°C айналасында тұруын күтіңіз. Этил ацетатты ерітіндінің өткізгіштігін өлшейміз.

#### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. 1.Ott JJ, Ullrich A, Mascarenhas M, Stevens GA. Global cancer incidence and mortality caused by behavior and infection (англ.) // PMID 20935133. — World Health Organization, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland, 2010.
2. 2.Olokoba AB, Obateru OA. Oesophageal carcinoma--a report of two cases and review of literature (англ.) // PMID 20836328. — Gastroenterology Unit, Department of Medicine, University of Ilorin Teaching Hospital, Ilorin, Nigeria., 2009

УДК 54

### СИНТЕЗ КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ ГАЛОГЕНИДОВ ЖЕЛЕЗА С ПРОТОНИРОВАННЫМ АЦЕТАМИДОМ

**Балкашева М., Еркасов Р.Ш., Байсалова Г.Ж.**

[balkasheva\\_95@mail.ru](mailto:balkasheva_95@mail.ru)

Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева

В современной химии и химической технологии одним из актуальных направлений является химия координационных соединений с органическими лигандами. Из различных классов биологически активных координационных соединений привлекают внимание комплексы, содержащие амиды в качестве лигандов. Амидная группа, являясь основной структурной единицей полиамидов, пептидов и белков, играет особую роль в жизненно важных процессах. Среди них важное место принадлежит координационным соединениям на основе d-металлов и амидов [1].

Изучение процессов и продуктов взаимодействия в четырехкомпонентных системах галогенид d-металла –ацетамид–кислота–вода при 25°C позволило определить концентратные границы кристаллизации ряда новых соединений различного стехиометрического состава [2].

На основе анализа полученных изотерм растворимости четырехкомпонентных систем разработаны методики синтеза новых координационных соединений галогенидов железа с протонированным ацетамидом, а также определены для них некоторые физико-химические свойства. Химический анализ синтезированных соединений проводили по ранее описанным методикам [3].

Плотность полученных соединений измеряют в стеклянных пикнометрах объемом 10 мл по методике [4]. Изучение растворимости синтезированных соединений в органических растворителях позволило рекомендовать в качестве индифферентной жидкости – толуол. Для каждого соединения проводили по 4–5 измерений. Температуру плавления соединений определяли в блоке Кофлера капиллярным методом.

#### Экспериментальная часть

$\text{FeCl}_3 \cdot 4\text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{HCl}$ . В 10 мл концентрированный 20%-ной ( $d=1098 \text{ кг/см}^3$ ) хлороводородной кислоты при 30–35°C растворяли небольшими порциями при постоянном перемешивании смесь содержащую 9,8 г (0,060 моль) ацетамида и 13,7 г (0,232 моль) обезвоженного хлорида железа. При стоянии через сутки из раствора выделили 22,4 г (0,051 моль) светло-желтых кристаллов соединения, что составляет 85,8 % выход от теоретического.

Химическим анализом найдено, % :  $\text{FeCl}_3$  – 37,21;  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$  – 54,02;  $\text{HCl}$  – 8,32. Для соединения состава  $\text{FeCl}_3 \cdot 4\text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{HCl}$  вычислено, % :  $\text{FeCl}_3$  – 37,36;  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$  – 54,25;  $\text{HCl}$  – 8,39.

Плотность соединения равна  $2070 \text{ кг/см}^3$ , температура разложения 158°C.

$\text{FeCl}_3 \cdot 2\text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{HCl}$ . В 10 мл концентрированной 34%-ной ( $d=1169 \text{ кг/см}^3$ ) хлороводородной кислоты при 30–35°C при непрерывном перемешивании растворяли небольшими порциями смесь содержащую 12,7 г (0,078 моль) ацетамида и 10,3 г (0,175 моль) обезвоженного хлорида железа. Через сутки из раствора выделили 21,5 г (0,068 моль) желтых кристаллов соединения. Его выход составил 87,2 % от теоретически возможного.

Химическим анализом найдено, % :  $\text{FeCl}_3$  – 51,02;  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$  – 36,32;  $\text{HCl}$  – 12,01. Для соединения состава  $\text{FeCl}_3 \cdot 2\text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{HCl}$  вычислено, % :  $\text{FeCl}_3$  – 51,26;  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$  – 36,59;  $\text{HCl}$  – 12,15.

Плотность соединения равна  $2350 \text{ кг/см}^3$ , температура плавления 178°C.

$\text{FeBr}_3 \cdot 4\text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{HBr}$ . В 10 мл концентрированной 40%-ной ( $d=1377 \text{ кг/см}^3$ ) бромоводородной кислоты при 30–35°C растворяли при постоянном перемешивании смесь содержащую 13,7 г (0,046 моль) ацетамида и 12,6 г (0,214 моль) бромиды железа. При стоянии через сутки из раствора выделили 24,0 г (0,039 моль) игольчатых светло-желтых кристаллов соединения. Его выход составил 84,8 % от теоретически возможного.

Химическим анализом найдено, % :  $\text{FeBr}_3$  – 47,96;  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$  – 38,30;  $\text{HBr}$  – 13,38. Для соединения состава  $\text{FeBr}_3 \cdot 4\text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{HBr}$  вычислено, % :  $\text{FeBr}_3$  – 48,13;  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$  – 38,37;  $\text{HBr}$  – 13,50.

Плотность соединения равна  $3015 \text{ кг/см}^3$ , температура разложения 170°C.

$\text{FeBr}_3 \cdot 2\text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{HBr}$ . В 10 мл концентрированной 55%-ной ( $d=1595 \text{ кг/см}^3$ ) бромоводородной кислоты при перемешивании растворяли небольшими порциями смесь содержащую 14,8 г (0,050 моль) ацетамида и 11,7 г (0,198 моль) бромиды железа. Через сутки из раствора выделили 21,3 г (0,043 моль) желтых кристаллов соединения, выход которого составил 86,0 % от теоретического.

Химическим анализом найдено, % :  $\text{FeBr}_3$  – 59,56;  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$  – 23,59;  $\text{HBr}$  – 16,30. Для соединения состава  $\text{FeBr}_3 \cdot 2\text{CH}_3\text{CONH}_2 \cdot \text{HBr}$  вычислено, % :  $\text{FeBr}_3$  – 59,80;  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$  – 23,84;  $\text{HBr}$  – 16,36.

Плотность соединения равна  $3310 \text{ кг/см}^3$ , температура плавления 185°C.

Таким образом, синтезированные соединения галогенидов железа с протонированным ацетамидом плавятся или разлагаются ниже температур плавления исходных солей, но выше температуры плавления ацетамида.

Пикнометрические плотности тройных соединений имеют значения меньшие, чем исходные галогениды железа, но большие по сравнению с ацетамидом. Они увеличиваются с ростом молярной массы тройных соединений.

#### Список использованных источников

1. Еркасов Р.Ш. Координационные соединения солей металлов с протонированным карбамидом. Кокшетау: Изд. КГУ. 2016.-394 с.
2. Еркасов Р.Ш., Рыскалиева Р.Г., Масакбаева С.Р. Растворимость в системе  $MnBr_2 - CH_3CONH_2 - HBr - H_2O$  при  $25^\circ C$  // Вестник Национальной академии наук РК. 2008, № 5. -С.11-14
3. Еркасов Р.Ш., Рыскалиева Р.Г., Абдуллина Г.Г. Растворимость в системе  $Fe(NO_3)_3 - CO(NH_2)_2 - HNO_3 - H_2O$  при  $25^\circ C$  // Вестник ПГУ. Сер. Химико-биологическая. 2008, № 1. - С. 76 - 85 .
4. Кивилис С.С. Техника измерений плотности жидкостей и твердых тел. М.: Стандартгиз. 1959.- 191 с.

УДК 54.541.44/.444

### ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРИДОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ НОСИТЕЛЕЙ ВОДОРОДНОГО ТОПЛИВА, НА УСТОЙЧИВОСТЬ

**Батырбаева Аида Алмасқызы, Рахимов Дамир Амирханұлы**

[aidas.batyrbayeva@gmail.com](mailto:aidas.batyrbayeva@gmail.com), [raximov.damir99@gmail.com](mailto:raximov.damir99@gmail.com)

Ученики 12 класса Назарбаев Интеллектуальной Школы физико – математического направления г.Тараз, Казахстан

Научные руководители – А.Мажибаев, Д.Аширова

Истощение природных ископаемых вследствие чрезмерного потребления ресурсов побудило человечество заняться поисками альтернативных источников энергии. Мировому ученому сообществу был брошен вызов: разработать превосходящий заместитель дизелю, нефти и газу. На данный момент наиболее перспективным энергоресурсом является водород ввиду следующих основных преимуществ: во–первых, распространенность элемента и как следствие доступность сырья; во–вторых, высокая гравиметрическая плотность энергии, позволяющей использовать водород в долгосрочной перспективе; в–третьих, экологическая позитивность, то есть при окислении продуктом реакции выступает вода, что не несет вреда окружающей среде по сравнению с выхлопными газами и т.д.

Однако существует ряд недостатков при обращении к водородной энергетике, к сожалению, на данный момент, перевешивающие преимущества. Во–первых, создание благоприятной инфраструктуры производства и эксплуатации водорода по благоприятной цене для потребителей. Согласно Б.М. Булычеву и П.А. Стороженко [1], данная проблема не может быть решена при использовании привычных методов и взглядов. Во–вторых, авторы поднимают вопрос отсутствующих критериев оценки экологической безопасности водородного топлива. В–третьих, сложность хранения и безопасной транспортировки водорода. Хранение водорода в сжиженном или газообразном состоянии не эффективно в рамках широкого производства, в то время как, хранение водорода в связанном состоянии вызывает наибольший интерес [1].

Решение указанных проблем позволило бы найти метод эффективного использования водородного топлива. Б. М. Булычев и П.А. Стороженко [1] предлагают, как вариант использовать «активные матрицы», где происходит переход от «механизма физической сорбции к механизму хемосорбции». Данный механизм наблюдается в химии гидридообразующих металлов и сплавов, что делает их наиболее перспективными хранилищами водорода. Однако стоит учесть, что и гидриды обладают рядом недостатков,