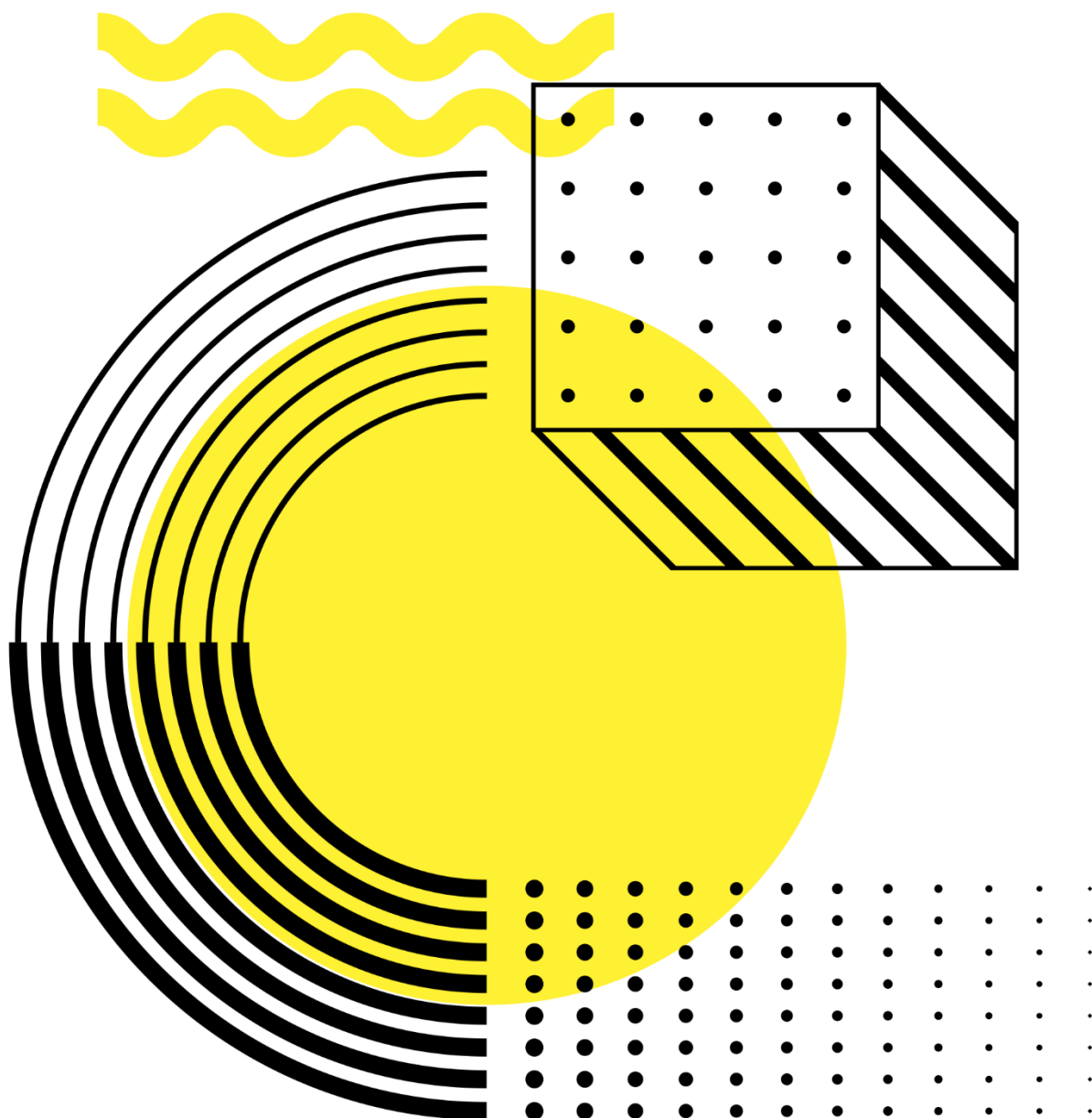


Scientific research - 2019

Proceedings of articles the IV International Scientific Practical Conference
Czech Republic, Karlovy Vary- Russia, Moscow, August 29-30, 2019



Scientific research - 2019

Proceedings of articles the IV International Scientific Practical Conference

Czech Republic, Karlovy Vary- Russia, Moscow, August 29-30, 2019

Czech Republic, Karlovy Vary - Russia, Kirov, 2019

UDC 001
BBK 72
N 76

Scientific editor

Zevina Lyubov' Vasil'yevna, PHD, prof., Head of the Department of Mathematics and Natural Sciences

Reviewer

Valeyeva Al'fiya Rvanerovna, Ph.D., Associate Professor, Naberezhnye Chelny State Pedagogical University

N 76 Scientific research – 2019: Proceedings of articles the IV International Scientific Practical Conference. Czech Republic, Karlovy Vary- Russia, Moscow, August 29-30, 2019 [Electronic resource] / Editor prof. L.V.Zevina. – Electron. txt. d. (1 file 2.8 MB). – Czech Republic, Karlovy Vary: Skleněný Můstek – Russia, Kirov: MCNIP, 2019. - ISBN 978-80-7534-228-7+ ISBN 978-5-00090-153-3.

Proceedings includes materials of the international scientific conference « Scientific research – 2019», held in Czech Republic, Karlovy Vary-Russia, Moscow, August 29-30, 2019, and entries of the II International Championship "Quality of Education - 2018/2019". The main objective of the conference - the development community of scholars and practitioners in various fields of science. Conference was attended by scientists and experts from Azerbaijan, Armenia, Belarus, Italy Kazakhstan, Kyrgyzstan, Russia.

ISBN 978-80-7534-228-7 (Skleněný Můstek, Karlovy Vary, Czech Republic)
ISBN 978-5-00090-153-3 (MCNIP LLC, Kirov, Russian Federation)

Articles are published in author's edition. Editorial opinion may not coincide with the views of the authors

Reproduction of any materials collection is carried out to resolve the editorial board

© Skleněný Můstek, 2019
© MCNIP LLC, 2019

TABLE OF CONTENTS

Section 1. Chemistry	7
Synthesis of manganese nanoparticles in the poly-4-vinylpyridine environment and check the catalytic properties in the reaction of oxidation of N-octane	8
Трифенилметановый краситель эозин: синтез и строение.....	11
Барбитуратно-1,10-фенантролиновые комплексы Cu(II) и Ni(II)	13
Section 2. Biology	17
Изучение влияния периодического воздействия экзогенной гипоксии в присутствии фармакологической коррекции и без нее	18
Юзерлик (гармала) как одно из растений Туркменистана: свойства, описание и использование	22
Section 3. Technology	27
Violation of dynamic stability of slopes	28
Оптимизация показателей динамического процесса путем применения ПИД-регулятора	37
Section 4. Agriculture	42
The Use of Lands in Italy in Civil and State Sectors	43
Состав и количество питательных элементов, поступающих в почву с растительными остатками томатов	59
Возделывание яблонь в интенсивном садоводстве	64
Section 5. Economics	68
Прогнозирование кризисов: возможности и ограничения.....	69
Международный передовой опыт винной кластеризации в экономических регионах.....	78

Вопросы бизнес-образования средних, малых и микро предпринимателей в РА.....	91
Роль мотивации достижения в формировании предпринимательской культуры предприятия	103
Оценка целесообразности инвестиций в инновационный подвижной состав на основе стоимости жизненного цикла	112
Section 6. Philosophy	118
Цифровое искусство в эпоху цифрового мышления	119
Section 7. Philology	123
Кристоф Хайн: интерпретация мифа о Прометее	124
Section 8. Legal Studies	128
О типологии предпринимательского договора	129
Новации законодательства в сфере комплексных кадастровых работ	138
Section 9. Pedagogy	146
Специфика работы с детьми с ограниченными возможностями здоровья в классе специального фортепиано (слабовидящие дети)	147
Ресурсы качества школьного естественно-научного образования.....	155
Формирование речевой культуры студентов в рамках изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» в условиях СПО.....	166
Об особенностях дополнительной профессиональной образовательной программы «Документационное и правовое обеспечение деятельности образовательной организации» в ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»....	172
Развитие метакогнитивных навыков учащихся	189
Section 10. Medicine	197
Изучение липидпероксидации и антиоксидантной активности у больных злокачественными новообразованиями матки	198
Взаимосвязь эмоционального состояния и приема пищи.....	204
Section 11. Political Science	210

Многополярность, многосторонность, полицентричность на евразийском пространстве. Тенденции развития и проблемы 211

SECTION 1. CHEMISTRY

SYNTHESIS OF MANGANESE NANOPARTICLES IN THE POLY-4-VINYLPYRIDINE ENVIRONMENT AND CHECK THE CATALYTIC PROPERTIES IN THE REACTION OF OXIDATION OF N-OCTANE

ISAZADE A.F., MAMMADOVA U.A., ZEYNALOV N.A.

AZERBAIJAN, AZERBAIJAN NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES BY NAMED OF ACADEMICIAN M.NAGIYEV INSTITUTE OF CATALYSIS AND INORGANIC CHEMISTRY

A series of metal-polymer complexes containing Poly-4-Vinylpyridine and manganese nanoparticles has been prepared. The catalytic properties of the metal-polymer complexes as catalysts for the oxidation of n-octane with oxygen have been evaluated.

Key words: polymer, immobilized metal, n-octane, oxidation, nanocatalyst

In the modern developed catalysis polymer-metal complexes are catalysts of reactions of oxidation and in these reactions as oxidizers use oxygen and other oxidizers. The obtaining of oxygen-containing compounds with the participation of the specified catalysts is considered to be favorable. In such catalysts, the active center promotes diffusion of reagent in the bulked-up polymeric matrix. In modern industrial processes, the oxidation of hydrocarbons is accompanied by a fairly high activity, but rigid environment is required for these results. Consequently, seeking and to get of new catalytic systems in order to carry out the oxidation in more moderate conditions remains as a actual problem.

The main purpose of the research is to obtain manganese nanoparticles in a poly-4-vinylpyridine medium and to study the catalytic properties of the obtained complexes in the oxidation reaction of n-alkanes. For this purpose, poly-4-vinylpyridine was almost quantitatively quaternized with benzyl chloride in an aqueous-ethanol solution with further crosslinking before and after immobilization with a transition metal ion, in the particular case with

manganese. The properties of the compounds obtained are significantly different from the properties of the starting components and are largely due to the metal content, as well as the conformation and configuration of the polymer ligand in the polymer-metal complexes. The catalytic activity of the obtained catalyst was verified in the reaction of oxidation of n - octane. The experiments were carried out in the liquid phase at different temperatures of 25-110°C, in the glass reactor, in the presence of oxygen and atmospheric pressure. The reaction reagents were taken in the ratio of octane 5 ml and the catalyst MnP4VP 0.8 cm³. The products of oxidation of N-octane are alcohols (octanol-1, octanol-2, octanol-3, octanol-4), aldehydes (octanal), ketones (octanone-2, octanone-3, octanone-4) and a small amount of organic acids. The dependence of the rate of reaction (w) from the volume expenditure was determined by us and it became clear that when the volume expenditure is decreases the oxidation rate of n-octane increases, but in the yields of reaction products do not change. The conversion increases during the regularly reduction of volume and this time selectivity decreases.

As a result of the catalytic oxidation of n-octane on Mn immobilized polymer catalyst, the reaction products yield (octanol 1, 2, 3, 4, octanal, a mixture of octanone 4, 3 and octanone 2) are 0.3-17.4% respectively.

Identification of obtained products was carried out on the Agilent 7890B gas chromatography with HP-5 column, 1.2 ml / min speed, 5.41 psi pressure gaseous (H₂ and N₂).

Reference

1. Rosana Balzer, Luiz Fernando Dias Probst, Humberto Vieira Fajardo, Filipe Simões Teodoro, Leandro Vinícius Alves Gurgel, Laurent Frédéric Gil. New use for succinylated sugarcane bagasse containing adsorbed Cu²⁺ and Ni²⁺: Efficient catalysts for gas-phase n-hexane and n-heptane oxidation reactions// Journal "Industrial Crops and Products". 2017. p.649. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2017.01.006>
2. Marina V. Kirillova, Carla I. M. Santos, Wenyu Wu, Yu Tang, Alexander M. Kirillov. Mild oxidative C-H functionalization of alkanes and alcohols using a magnetic core-shell Fe₃O₄@mSiO₂@Cu₄ nanocatalyst // Journal of Molecular Catalysis A-chemical, 2017, p. 343-349 DOI:10.1016/j.molcata.2016.06.028
3. George W. Parshall, Steven D. Ittel. Homogeneous Catalysis: The Applications and Chemistry of Catalysis by Soluble Transition Metal Complexes; Wiley:New York, 1980.

4. Lefort, T. E. French Patent 729,952, 1931. (b) U.S. Patent 1,998,878, 1935.
5. С.В. Кудряшов, А.Ю. Рябов, Г.С. Щеголева, Е.Е. Сироткина, А.И. Суслов. Окисление n-C5-C8 углеводородов и циклогексана в реакторе с барьерным разрядом// Известия ТПУ, 2007, Т.311, №3, стр.115-121

ТРИФЕНИЛМЕТАНОВЫЙ КРАСИТЕЛЬ ЭОЗИН: СИНТЕЗ И СТРОЕНИЕ

Бриленков Е.В.¹, Козлов В.А.¹, Пелипко В.В.², Макаренко С.В.²

¹Россия, Гимназия №526 Московского района г. Санкт-Петербурга

²Россия, Российский государственный педагогический университет
им.А.И.Герцена

Аннотация. Исследование направлено на осуществление в условиях лаборатории синтеза эозина и изучение его строения современным физико-химическим методом – спектроскопией ЯМР ¹H и ¹³C.

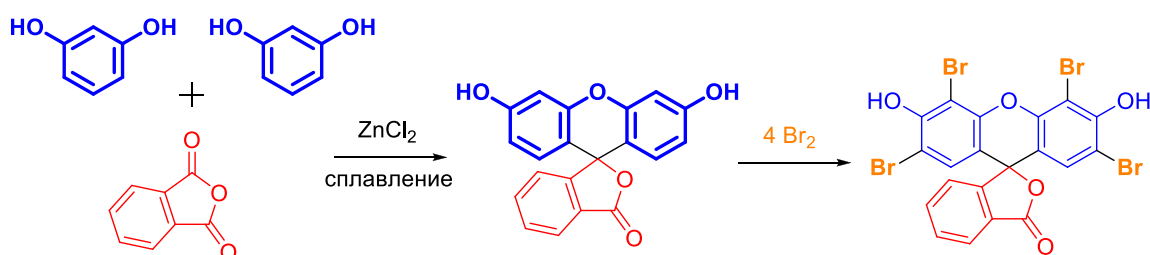
Ключевые слова: Трифенилметановый краситель, флуоресцеин, эозин.

В современном мире значение красителей огромно. При этом, принимая во внимание разнообразие соединений, способных выступать в качестве красящих веществ, в их химии введены классификации, в основе которых используются соответствующие характеристики красителя. Довольно интересными красителями в классификации по химическому строению являются трифенилметановые красители. Ряд соединений этого ряда обладает интересными практически значимыми свойствами, напрямую не связанными с их красящей способностью. Так, например, в медицинской практике находит широкое применение бриллиантовый зелёный (зелёнка) в качестве антисептического средства.

Целью настоящего исследования является синтез в лабораторных условиях эозина – представителя трифенилметановых красителей и изучение его строения физико-химическими методами.

Для синтеза эозина нами использована литературная методика [1], которая предполагает осуществление реакции бромирования избытком брома еще одного представителя трифенилметановых красителей – флуоресцеина.

Наличие в молекуле исходного флуоресцеина двух фенольных фрагментов, безусловно, способствует легкому протеканию реакции бромирования в *орто*-положения ароматических колец к фенольным гидроксильным группам по схеме электрофильного ароматического замещения.



Оказалось, что обработка суспензии флуоресцеина в этаноле молекулярным бромом сопровождается растворением исходного красителя, вероятно, по причине образования промежуточного дибромфлуоресцеина, обладающего хорошей растворимостью в спирте. Дальнейшее добавление избытка молекулярного брома приводит к образованию тетрабромфлуоресцеина – эозина, который выпадает в осадок. Выход конечного продукта составил 69%.

Исследование строения синтезированного красителя в растворе ДМСО- d_6 осуществлено с использованием современного аналитического метода спектроскопии ЯМР ^1H и ^{13}C на оборудовании Центра коллективного пользования «Физико-химические методы исследования нитросоединений, координационных, биологически-активных веществ и наноструктурированных веществ» (<https://www.kohrgpu.ru/html/ckp.html>). Принимая во внимание возможность эозина к существованию в нескольких формах, полученные результаты требуют дополнительных исследований для окончательного подтверждения структурной формулы полученного красителя.

Список литературы:

6. Органический синтез: Учебное пособие для студентов педагогических институтов по химическим и биологическим специальностям. / Под редакцией Васильевой Н.В. – М.: Просвещение. – 1986, 366 с.

БАРБИТУРАТНО-1,10-ФЕНАНТРОЛИНОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ Cu(II) и Ni(II)

Лесников М.К., Демина А.В., Головнев Н.Н., Молокеев М.С.

Россия, СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Аннотация. Получены смешанно-лигандные комплексы $[\text{Cu}(\text{phen})_2(\text{H}_2\text{O})](\text{Hba})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (**1**) и $[\text{Ni}(\text{phen})_3]\text{phen}(\text{Htba})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (**2**) (phen = 1,10-фенантролин, Hba^- и Htba^- однозарядные анионы барбитуровой (H_2ba) и 2-тиобарбитуровой кислот (H_2tba)). Соединения **1** и **2** кристаллизуются в виде моноклинных кристаллов в пространственной группе *Cc* и *P2₁/n* соответственно. Они охарактеризованы методами рентгеноструктурного анализа, порошковой рентгенографии, термографии и спектроскопии.

Ключевые слова: Барбитуровая кислота. 2-Тиобарбитуровая кислота. 1,10-фенантролин. Медь(II). Никель(II). Смешанно-лигандные комплексы.

1,10-Фенантролин (phen) относится к хелатирующим лигандам с потенциальной антираковой активностью. Его смешанно-лигандные комплексы с переходными металлами вызывают особый интерес из-за возможного применения в аналитической химии, катализе, а также в качестве фотоэлектронных и магнитных материалов [1]. 1,10-Фенантролин является перспективным бидентатным лигандом для получения разнообразных смешанно-лигандных комплексов, так как он может образовывать прочные связи с ионами металлов, участвовать в образовании водородных связей (ВС) и π - π -взаимодействии за счет пиридиновых колец. Относительно слабые ВС и π - π -взаимодействия значительно влияют на свойства многих материалов представляющих практический интерес. Например, катионный комплекс $[\text{Co}(\text{phen})_2(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}$ обладает высокой каталитической активностью в реакции гидроксирования фенолов [2], а $[\text{Cu}(\text{phen})_2(\text{H}_2\text{O})(\text{ClO}_4)_2$ проявляет антираковую активность [1]. Катионные фенантролиновые комплексы металлов вступая в π - π -взаимодействие с другими циклическими

лигандами, например с барбитуровой и 2-тиобарбитуровой кислотами [3], могут образовывать кристаллические структуры уникального супрамолекулярного строения с потенциально полезными свойствами.

Цель настоящей работы – синтез, изучение структуры и свойств смешанно-лигандных комплексов переходных металлов с phen, содержащих барбитуровые кислоты. Нами получены два новых комплекса $[\text{Cu}(\text{phen})_2(\text{H}_2\text{O})](\text{Hba})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (**1**) и $[\text{Ni}(\text{phen})_3]\text{phen}(\text{Htba})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (**2**), установлено их строение, изучены термическая устойчивость и спектральные свойства.

Зеленые кристаллы **1** и красные кристаллы **2** получены кристаллизацией из водного раствора. Они кристаллизуются в виде моноклинных кристаллов в пространственной группе Cc и $P2_1/n$ соответственно. Результаты элементного анализа (HCNS-0 EA 1112 Flash Elemental Analyser) для $\text{C}_{32}\text{H}_{30}\text{CoN}_8\text{O}_{10}$ (**1**) вычислено: C, 51.2%; H, 4.03%; N, 14.9%, найдено: C, 50.7%; H, 4.21%; N, 14.4%; для $\text{C}_{56}\text{H}_{40}\text{N}_{12}\text{NiO}_6\text{S}_2$ (**2**) вычислено: C, 61.2%; H, 3.67.06%; N, 15.3%, найдено: C, 60.7%; H, 3.82%; N, 14.7%.

Монокристаллы соединений получены медленной кристаллизацией из водного раствора при комнатной температуре. Структуры соединений установлены методом рентгеноструктурного анализа (D8 Venture X-ray single crystal diffractometers, Bruker AXS). Рассмотрена и сопоставлена их молекулярная и супрамолекулярная структура.

Рентгенограммы поликристаллических веществ (diffractometer D8 ADVANCE, Bruker) полностью соответствуют монокристаллам (рис. 1). Порошковые рентгенограммы **1** и **2** сняты на дифрактометре D8 ADVANCE фирмы Bruker (линейный детектор VANTEC, $\text{CuK}\alpha$ -излучение). Как и рентгенограммы, ИК-спектры **1** и **2** заметно отличаются от ИК-спектров барбитуровых кислот и фенантролина (рис. 2), что подтверждает индивидуальность полученных соединений.

С целью подтверждения структурной информации и дальнейшей характеристики комплексов изучено их термическое разложение в потоке воздуха (SDT-Q600 thermal analyzer, TA Instruments, USA). Термическое разложение **1** начинается с удаления молекул воды. В интервале 70-170°C

экспериментальная потеря массы образца ($\Delta m_{\text{эксп.}}$) составила 9.9%, что удовлетворительно совпадает с теоретически вычисленной ($\Delta m_{\text{выч.}}$) в предположении полной дегидратации соединения (9.7%). Удаление воды на данном этапе подтверждено методом ИК-спектроскопического анализа отходящих газов с помощью ИК-спектрометра Nicolet 380 (Thermo Scientific, USA), совмещенного с термическим анализатором. Конечный продукт термолитического окисления меди(II). При нагревании образца **2** вначале происходит двухступенчатая дегидратация, заканчивающаяся при 150°C. Теоретически вычисленная потеря массы ($\Delta m_{\text{выч.}} = 3.28\%$) приблизительно совпала с экспериментальной ($\Delta m_{\text{эксп.}} = 2.97\%$) в предположении удаления двух молекул кристаллизационной воды. Конечным продуктом термолитического окисления при 700°C является оксид никеля NiO ($\Delta m_{\text{выч.}} = 6.8\%$, $\Delta m_{\text{эксп.}} = 6.4\%$). В целом результаты термического анализа полностью согласуются с установленным составом соединений.

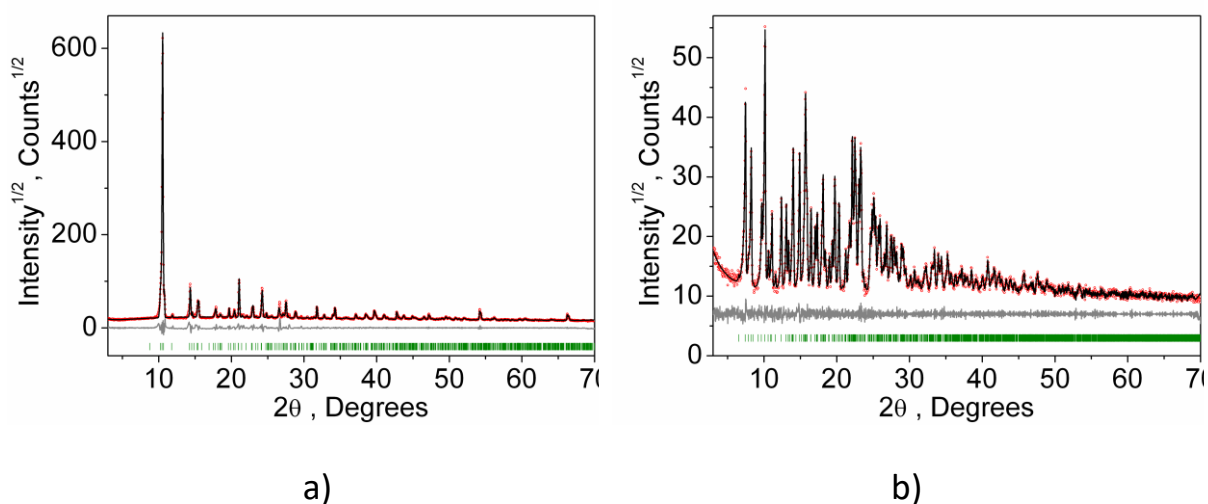


Рис. 1. Сравнение экспериментальных и рассчитанных из монокристаллических данных рентгенограмм $[\text{Cu}(\text{phen})_2(\text{H}_2\text{O})](\text{Hba})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (a) и $[\text{Ni}(\text{phen})_3]\text{phen}(\text{Htba})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (b)

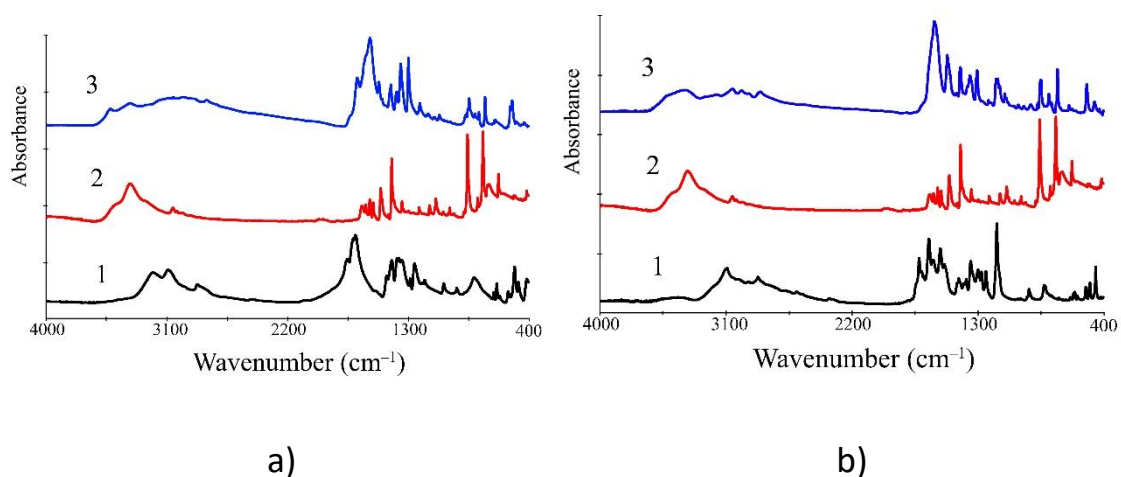


Рис. 2. Обзорные ИК-спектры: а) H_2ba (кривая 1), phen (2) и $[Cu(phen)_2(H_2O)](Hba)_2 \cdot 3H_2O$ (3); б) H_2tba (кривая 1), phen (2) и $[Ni(phen)_3]phen(Htba)_2 \cdot 2H_2O$ (3)

Таким образом, в результате работы синтезированы и охарактеризованы два новых соединения. Решены и проанализированы их структуры, изучены ИК-спектры и термическая устойчивость.

Список литературы:

1. Patel R.N., Singh Y.P., Singh Y., Butcher R.J. // Polyhedron. 2016. V. 104. P. 116–126.
2. Bi J., Kong L., Huang Z., Liu J. // Inorg. Chem. 2008. V. 47. P. 4564–4570.
3. Головнев Н.Н., Молокеев М.С. 2-Тиобарбитуровая кислота и ее комплексы с металлами: синтез, структура и свойства. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. 252 с.

SECTION 2. BIOLOGY

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭКЗОГЕННОЙ ГИПОКСИИ В ПРИСУТСТВИИ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ И БЕЗ НЕЕ

АЛИСТРАТОВА Ф.И.

РОССИЯ, САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Аннотация. Изучение динамики показателей красных и белых элементов крови в условиях моделируемой нормобарической гипоксии. Выявление различий в адаптивной реакции организма крыс при воздействии сочетанного фактора гипоксии и фармакокоррекции, и «чистой» гипоксии. Отмечено изменение содержания красных кровяных телец у крыс.

Кратковременная гипоксемия, вызывает увеличение кислородной емкости крови, однако в современных исследованиях практически отсутствуют данные об изменении динамики показателей клеток крови на воздействие долговременной хронической нормобарической гипоксии.

Ключевые слова: Гипоксия, нормобарическая гипоксия, эритроциты, крысы.

На сегодняшний день известно, что формирование компенсаторных возможностей при воздействии экзогенного гипоксического фактора является основополагающим звеном для оптимизации и поддержания нормального функционирования организма. Адаптационные перестройки, характерные данному типу воздействия, представлены количественными и качественными изменениями показателей, в первую очередь на системе крови, что в последствии определяет степень устойчивости к исследуемому воздействию [1-3,7].

Известны два пути решения поставленной задачи – реализация собственных резервных возможностей и применение медикаментозных

средств. Первое из предложенных способствует оптимизации собственных функциональных возможностей при минимуме побочных эффектов, благодаря чему расширяется диапазон применения данного метода. Так, например, его реализация возможна без отрыва служебных и сельскохозяйственных животных от повседневной деятельности в равнинной местности [2,4-6].

Целью исследования является анализ динамики гематологических показателей крови крыс до и после нормобарической гипоксии, с фармакокоррекцией и без неё.

Материалы и методы. Опытное моделирование нормобарической гипоксии осуществляли с использованием гипоксикатора, «N». Газоанализатор, встроенный в установку, обеспечивал поддержание необходимый показатель процентного содержания кислорода в гипоксической газовой смеси, подаваемого к объекту исследования. Уровень кислорода в смеси газов, который направляется к животным, устанавливался и поддерживался на отметке 14%». Для создания модели нормобарической гипоксии животных помещали в корпус с прозрачными стенками, в клетке, без ограничения движения 30 животных одновременно (первой и второй группы).

Продолжительность эксперимента 21 день, ежедневно, каждая экспозиция составляла шестьдесят минут. В качестве объекта исследования оптимальным было принято использовать белых крыс самцов (N=30).

Животные были распределены по группам в равном количестве (N=15). В качестве фармподдержки, у животных второй группы применялся препарат «X». Препарат X, улучшающий клеточное дыхание, а также составляющие препарата улучшают метаболизм клеток головного мозга, что непосредственно важно в условиях дефицита кислорода. Первая группа животных подвергалась воздействию гипоксии, а также перед экспозицией животным вводили физиологический раствор внутрибрюшинно в дозе 135 мг/кг. Второй группе животных перед “подъемом на высоту” внутрибрюшинно вводили препарат X в эквивалентном количестве.

Результаты исследования были статистически обработаны с использованием стандартного пакета программ Microsoft Office Excel. Для оценки достоверности различий выборок применяли критерий Уилкоксона, используемый для сравнения двух связанных (парных) выборок. Данный критерий позволил установить направленность изменений и их выраженность. Достоверными считали значения при уровне вероятности ($p < 0,05$).

Результаты и обсуждения. Было установлено, что при периодическом воздействии нормобарической гипоксии наблюдается изменение содержания форменных элементов крови. У крыс первой группы отмечалось снижение уровня красных кровяных клеток- эритроцитов на $0,7 \cdot 10^6$ мкл. Животные второй группы при сходном воздействии не имеют достоверных различий данного показателя от нормативных значений. Наблюдается изменение содержания гемоглобина у крыс в обеих группах, отмечено статистически достоверное снижение данного параметра. Интересным было изучение адаптивной реакции белых клеток крови- значений лейкограммы. Выявлено достоверное снижение содержания моноцитов 2,81 %- у животных первой группы, во второй группе данное значение осталось в пределах нормы. Содержание гранулоцитов во второй группе характеризуется увеличением на 4,6 %, тогда как у крыс первой группы сохраняется нормативный показатель.

Вывод. В результате исследования были получены следующие результаты:

- в условиях хронической нормобарической гипоксии интенсифицируются процессы снижения содержания эритроцитов, тромбоцитов и лейкоцитов, у крыс обеих экспериментальных групп, в разной степени;
- цитофлавин оказывает протекторное влияние на гематологические показатели крови: содержание клеток сохраняется в пределах нормы.

Список литературы:

1. Лобанов С.А. Влияние гипоксии на организм / Лобанов С.А., Шишкин И.В., Кузнецова Н.О.// Вестн. Башкирск. гос. пед. ун-та им. М. Акмуллы. - 2017. - № 2 - С. 12-27.
2. Новиков, В.Е. Роль активных форм кислорода в физиологии и патологии клетки и их фармакологическая регуляция / В. Е. Новиков, О. С. Левченкова, Е.В. Пожилова // Обзоры по клинич. фармакол. и лек. терапии. 2014. – №4. – С.13-21.
3. Скопичев В. Г /Гипобария как способ активации кислородной емкости крови /Скопичев В. Г., Алистратова Ф. И., Богачев Н. Н//Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии – 2017 –[4]-С. 136-138
4. Смолина Е. О. Адаптация системы крови при гипоксии головного мозга / Смолина Е. О., Пахрова О.А., Кормилицына Н.К.// Молодые ученые - развитию Ивановской области : Материалы III всерос. образоват.-науч. конф. студентов и молодых ученых с междунар. участием – Иваново, 2017. – Т. 2. - С. 40-44.
5. Bussotti M. High Altitude Pulmonary Hypertension / M. Bussotti, G. Marchese // Cardiovasc. Hematol. Disord. Drug Targets. – 2018. – Vol. 18, N 3. – P. 187-198. (Far from describing all the physiological and pathological responses of the organism, in this review, the authors expose the state of the art in the knowledge of the responsiveness of the pulmonary circle to the acute or chronic hypoxic condition, its possible progression to the pulmonary arterial hypertension, the latter being more appropriately named High-Altitude Pulmonary Hypertension).
6. Kanas T, Acker JP (2010) Biopreservation of red blood cells-the struggle with hemoglobin oxidation; FEBS Journal, Volume 277, Number 2, January 2010 , pp. 343-356