

Бортников Сергей Валериевич, Горенкова Галина Алексеевна, Мельник Софья Сергеевна
**АДСОРБЦИЯ ИОНОВ СЕРЕБРА ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ МОДИФИЦИРОВАННЫМИ
БЕНТОНИТАМИ**

В статье приведены результаты исследования сорбционных свойств образца природного (щелочноземельного) и химически модифицированного бентонита по отношению к ионам серебра. Изучался бентонитовый минерал месторождения "Десятый Хутор", расположенного на территории Республики Хакасия. В качестве модификаторов бентонита использовались: ионное соединение - карбонат натрия - и представители полифункциональных органических веществ - тиокарбамид и моноэтаноламин. Показано, что все исследуемые образцы адсорбируют ионы серебра. При этом активация природного бентонита использованными в работе модификаторами улучшает адсорбционные свойства материала по отношению к ионам серебра.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2017/4-5/7.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2017. № 4-5 (118). С. 33-36. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2017/4-5/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net
Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

FELIX MITTERER'S "DESPONDENCY": A NEW WORD IN THE AUSTRIAN DRAMA**Borodin Pavel Anatol'evich**, Ph. D. in Philology*Russian Academy of Painting, Sculpture and Architecture named after I. Glazunov in Moscow
van_yin@mail.ru*

The article deals with works of the leading Austrian playwright at present Felix Mitterer. The results of the culturological, semiotic, literary criticism and translation analysis of the play "Despondency" from the cycle "Deadly Sins" are presented. Particular attention is paid to production of this play by Vienna theater "Group-80" (the directors are H. Illich and H. Wiesner, the lead actors are A. Lhotzky and K. Thurm). The paper promotes familiarization of Russian readers with the modern Austrian drama and awakening of interest in it.

Key words and phrases: modern Austrian plays; Felix Mitterer; "Deadly Sins"; "Despondency"; theater "Group-80"; Helga Illich; Helmut Wiesner; Alexander Lhotzky; Katrin Thurm; Helmuth Schönauer.

УДК 544.723

Химические науки

В статье приведены результаты исследования сорбционных свойств образца природного (щелочноземельного) и химически модифицированного бентонита по отношению к ионам серебра. Изучался бентонитовый минерал месторождения «Десятый Хутор», расположенного на территории Республики Хакасия. В качестве модификаторов бентонита использовались: ионное соединение – карбонат натрия – и представители полифункциональных органических веществ – тиокарбамид и моноэтаноламин. Показано, что все исследуемые образцы адсорбируют ионы серебра. При этом активация природного бентонита использованными в работе модификаторами улучшает адсорбционные свойства материала по отношению к ионам серебра.

Ключевые слова и фразы: бентонитовые глины; модификация; адсорбция; ионы серебра; карбонат натрия; тиокарбамид; моноэтаноламин.

Бортников Сергей Валериевич, к.х.н., доцент**Горенкова Галина Алексеевна**, к.х.н., доцент**Мельник Софья Сергеевна***Хакасский государственный университет имени Н. Ф. Катанова
svb@khsu.ru; gorenkovagala@mail.ru; sophya2010@mail.ru***АДСОРБЦИЯ ИОНОВ СЕРЕБРА ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ
МОДИФИЦИРОВАННЫМИ БЕНТОНИТАМИ**

Сорбционное извлечение катионов металлов из водных растворов получило достаточно широкое распространение в процессах очистки сточных вод, извлечения и концентрирования ионов цветных и благородных металлов, получения композиционных материалов на основе природных и синтетических сорбентов [1; 3; 6; 7].

Среди природных сорбционных материалов большой интерес представляют уникальные минералы группы алюмосиликатов – бентонитовые глины. Бентониты, благодаря своей структуре, характеризуются большой удельной поверхностью, что придает им высокие адсорбционные свойства. Они активно поглощают воду, ионы солей, органические молекулы, что, наряду с дешевизной и широкой распространенностью в природе, делает их экономически целесообразными для использования в качестве сорбционного материала в сфере строительства, различных отраслей промышленности, сельского хозяйства и медицины.

Цель настоящей работы – изучение сорбционных свойств образца природного (щелочноземельного) и химически модифицированного (активированного) бентонита месторождения «Десятый Хутор» по отношению к ионам серебра.

Для этого создавались модельные системы из бентонита (исходного или модифицированного образца) и водных растворов нитрата серебра разных концентраций. В качестве модификаторов бентонита использовались: ионное соединение – карбонат натрия – и представители полифункциональных органических веществ – тиокарбамид (NH_2CSNH_2) и моноэтаноламин ($\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$). Адсорбцию ионов серебра проводили в статическом режиме при комнатной температуре в течение суток. После достижения состояния равновесия определялась концентрация каждого раствора и рассчитывалась величина адсорбции по формуле:

$$A = \frac{(C_0 - C_{\text{равн}})}{m} \cdot V,$$

где: A – величина адсорбции, ммоль/г;

 C_0 – исходная концентрация раствора соли серебра, ммоль/л; $C_{\text{равн}}$ – равновесная концентрация раствора соли серебра, ммоль/л;

m – масса адсорбента, г;

V – начальный объём, л.

Как показал эксперимент, концентрации растворов соли серебра после контакта с бентонитом уменьшались, что однозначно свидетельствует о том, что исследуемые образцы адсорбируют ионы серебра. Причем, уменьшение концентрации наблюдалось в большей степени для активированных образцов. Так, например, исходная концентрация раствора 12 ммоль/л уменьшалась после адсорбции для неактивированного образца на 69%, а для активированных – на 90-93% (Рис. 1). Анализ зависимости величины адсорбции от концентрации раствора показывает, что при увеличении концентрации величина адсорбции возрастает (Рис. 2-4). При этом изотерма адсорбции для активированных образцов располагается выше, что говорит о большей сорбционной активности их по отношению к ионам серебра.

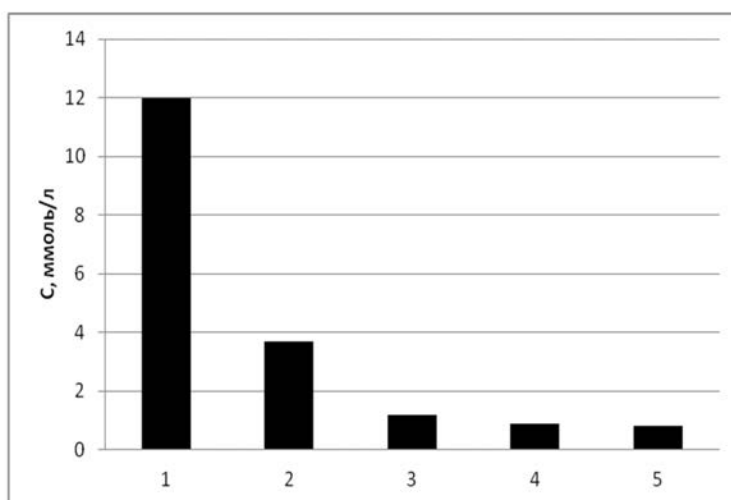


Рис. 1. Изменение концентрации раствора нитрата серебра в результате адсорбции (1 – начальная концентрация, 2 – с неактивированным бентонитом, 3 – с активированным карбонатом натрия, 4 – с активированным моноэтаноломином, 5 – с активированным тиокарбамидом)

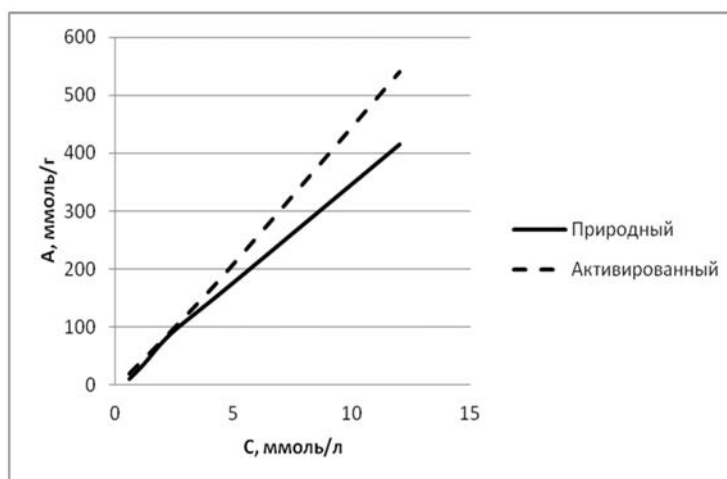


Рис. 2. Адсорбция ионов серебра на поверхности бентонита, активированного карбонатом натрия

Исследуемый бентонит месторождения «Десятый Хутор» относится к группе щелочноземельных глинистых минералов, основными обменными ионами в которых являются катионы кальция (II) и магния (II). При обработке карбонатом натрия содержание подвижных катионов кальция и магния снижается приблизительно в семь раз [2, с. 15], следовательно, увеличивается содержание более подвижных ионов натрия (известный способ активации бентонитовых глин). Поэтому поглощение ионов серебра из раствора увеличивается. Изотерма адсорбции для активированного образца в каждом случае располагается выше, что свидетельствует о его более высокой адсорбционной активности по отношению к ионам серебра.

Полученные данные показывают, что по адсорбционной активности в процессах извлечения ионов серебра из водных растворов изученные образцы можно расположить в ряд: бентонит исходный < бентонит модифицированный карбонатом натрия < бентонит модифицированный моноэтаноломином < бентонит модифицированный тиокарбамидом. Следует отметить, что аналогичная зависимость была получена авторами для бентонита Крымского месторождения, который также входит в группу монтмориллонита [4, с. 113].

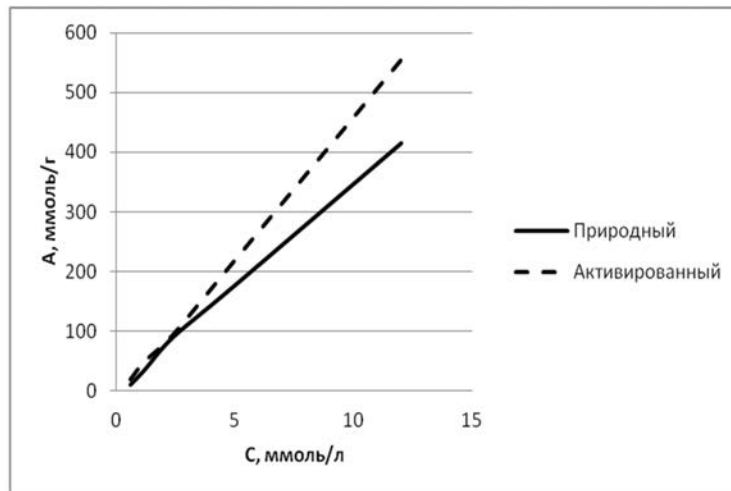


Рис. 3. Адсорбция ионов серебра на поверхности бентонита, активированного моноэтаноламином

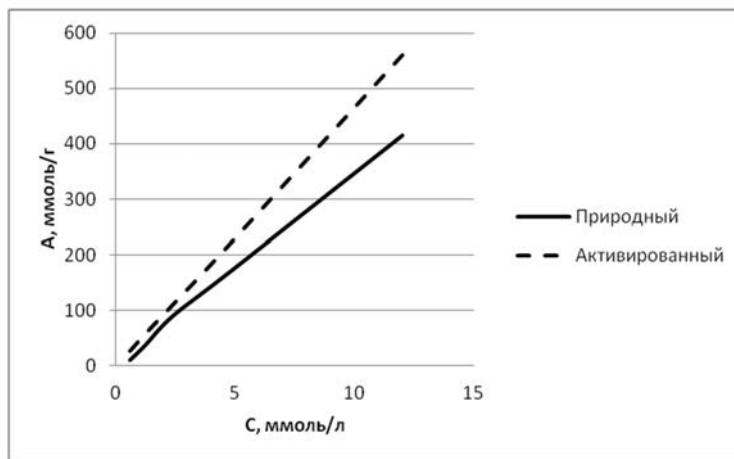


Рис. 4. Адсорбция ионов серебра на поверхности бентонита, активированного тиокарбамидом

Анализ полученных данных позволяет предположить существование связи между механизмом процесса сорбции и природой веществ модификаторов. Повышение адсорбционной активности бентонита, активированного карбонатом натрия, по-видимому, обусловлено увеличением количества более подвижных катионов натрия, способных обмениваться на ионы серебра. В случае тиокарбамида и моноэтаноламина повышение сорбционной активности бентонита происходит посредством образования достаточно прочных комплексов ионов серебра с веществами модификатора [Там же, с. 114]. Из литературы известно, что константы устойчивости комплексов ионов серебра с моноэтаноламином ниже, чем константа устойчивости с тиокарбамидом [4, с. 114; 5], что вполне объясняет полученную закономерность.

Результаты работы показывают, что карбонат натрия, моноэтаноламин и тиокарбамид могут быть рекомендованы в качестве модификаторов бентонита Хакасского месторождения для улучшения его сорбционной способности по отношению к ионам серебра, что может использоваться для сорбционного извлечения и концентрирования ионов серебра из водных растворов.

Список источников

1. **Бесланеева З. Л.** Новые органоглины и полиэтилен-слоистые силикатные нанокомпозиты: дисс. ... к.т.н. Нальчик, 2011. 106 с.
2. **Бортников С. В., Горенкова Г. А.** Изучение активации щелочноземельного бентонита карбонатом натрия // Вестник Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова. 2012. № 1. С. 14-17.
3. **Климов Е. С., Бузаева М. В.** Природные сорбенты и комплексоны в очистке сточных вод. Ульяновск: УлГТУ, 2011. 201 с.
4. **Крымова В. В.** Сорбционное извлечение ионов серебра (I) из растворов модифицированными бентонитами // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. 2014. Т. 27 (66). № 4. С. 109-116.
5. **Кунилова И. В.** Разработка метода извлечения ионов цветных металлов и серебра из медьсодержащего техногенного сырья на основе использования химически модифицированных природных цеолитов: автореф. дисс. ... к.т.н. М., 2007. 18 с.
6. **Родионов П. П., Одегова Г. В., Бурмистров В. А., Блажитко Е. М., Богданчикова Н. Е., Михайлов Ю. И.** Лекарственные препараты серебра на органических и неорганических носителях [Электронный ресурс]. URL: vector.vita.narod.ru/Documents/2005/15_Lekarstv.htm (дата обращения: 10.04.2017).
7. **Сомин В. А., Комарова Л. Ф.** Использование сорбента на основе бентонитовых глин и древесных опилок для очистки воды от соединений металлов // Ползуновский вестник. 2009. № 3. С. 356-360.

ADSORPTION OF SILVER IONS FROM WATER SOLUTIONS BY MODIFIED BENTONITES

Bortnikov Sergei Valerievich, Ph. D. in Chemistry, Associate Professor
Gorenkova Galina Alekseevna, Ph. D. in Chemistry, Associate Professor
Mel'nik Sof'ya Sergeevna

Khakass State University named after N. F. Katanov
svb@khsu.ru; gorenkovagala@mail.ru; sophya2010@mail.ru

The article presents the results of studying the sorption properties of a sample of natural (alkaline-earth) and chemically modified bentonite with respect to silver ions. The bentonite mineral of "The Tenth Khutor", located within the territory of the Republic of Khakassia, is studied. As modifiers of bentonites the following substances are used: the ionic compound – sodium carbonate – and representatives of polyfunctional organic substances – thiocarbamide and monoethanolamine. It is shown that all the samples under the study adsorb silver ions. In this case activation of natural bentonite by the modifiers used in the work improves the adsorption properties of the material with respect to silver ions.

Key words and phrases: bentonite clays; modification; adsorption; silver ions; sodium carbonate; thiocarbamide; monoethanolamine.

УДК 343.346.4

Юридические науки

Статья рассматривает основные детерминационные факторы уголовно наказуемых нарушений правил дорожного движения и эксплуатации транспортных средств. Особое внимание автор уделяет объективным и субъективным факторам, которые способствуют совершению данного вида преступлений. Указано, что в качестве ключевых объективных причин возникновения ДТП можно отметить ненадлежащее состояние и содержание улично-дорожной сети (неудовлетворительное состояние улиц и дорог, вызванное неправильным проектированием, строительством или эксплуатацией дороги, условия видимости, отсутствие средств регулирования движения).

Ключевые слова и фразы: детерминант; нарушение правил дорожного движения и эксплуатации транспортных средств; криминология; дорожно-транспортное происшествие; правила дорожного движения; дорожно-транспортные преступления.

Гареева Руфина Рушановна

Башкирский государственный университет (филиал) в г. Стерлитамаке
timkaq1@mail.ru

ДЕТЕРМИНАЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ УГОЛОВНО НАКАЗУЕМЫХ НАРУШЕНИЙ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Нарушение правил дорожного движения и эксплуатации транспортных средств имеет неосторожную форму вины и обладает невысокой степенью общественной опасности. Неосторожные преступления в общей структуре преступности составляют в настоящее время 15-20%, а в структуре самой неосторожной преступности преобладают именно преступные нарушения правил безопасности движения и эксплуатации транспорта (75%) [9]. Основу всей неосторожной преступности составляют транспортные преступления, ответственность за которые предусмотрена статьей 264 УК РФ [8].

Криминологическое значение данной категории неосторожных преступлений велико, а недооценка степени общественной опасности влечет за собой недостаточное внимание к разработке превентивных мероприятий. Для того чтобы разработать эффективные методы борьбы, в механизме дорожно-транспортных происшествий необходимо установить причинно-следственные связи, приведшие к ДТП. Разграничение факторов (обстоятельств), которые в криминологии принято называть детерминантами, и условий, с одной стороны, и причин происшествий, с другой стороны, носит относительный характер. Но это не значит, что между причинами и условиями нет никакого различия [1].

Главные определяющие факторы, способствующие совершению данного преступления, можно условно разделить на две большие группы: причины и условия объективного и причины и условия субъективного характера [Там же].

В качестве основных объективных причин возникновения ДТП можно отметить ненадлежащее состояние и содержание улично-дорожной сети. Сюда можно отнести неудовлетворительное состояние улиц и дорог, вызванное неправильным проектированием, строительством или эксплуатацией дороги, условия видимости, отсутствие средств регулирования движения (линии разметки, светофоры и т.д.). Так, за январь-ноябрь 2016 г. из-за неудовлетворительных условий содержания и устройства улично-дорожной сети было зафиксировано 63308 дорожно-транспортных происшествий (ДТП), в которых 6992 человека погибли, 80561 человек ранены. Для сравнения, в 2010 году неудовлетворительные дорожные условия привели к 41863 происшествиям, в которых погибли 5889 человек и 52622 получили ранения [5]. Данный факт можно объяснить