DOI: 10.17117/na.2015.11.03.225

<http://ucom.ru/doc/na.2015.11.03.225.pdf>

Поступила (Received): 03.11.2015

Кормош Е.В., Золотых О.М., Абраменко Л.И. Испытания опытно-промышленных глинистых сорбентов на сточных водах промышленных предприятий

Kormosh E.V., Zolotih O.M., Abramenko L.I.
Test pilot clay sorbents for waste water of industrial enterprises

Разработанные сорбенты на основе природной глины Белгородской области были исследованы в испытательной лаборатории качества вод очистной станции канализации г. Белгорода. Результаты эксперимента показали, что все сорбенты, на основе природной глины и продуктов её специальной обработки эффективно очищают сточные воды от ионов Fe^{3+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} и присутствие в сточных водах нефтепродуктов и жиров не влияет на сорбцию ионов металлов

Ключевые слова: сорбент, сточные воды, нефтепродукты, тяжелые металлы

Кормош Екатерина Викторовна

Кандидат технических наук, доцент
Белгородский университет кооперации, экономики и права
г. Белгород, ул. Садовая, 116 А

Золотых Ольга Михайловна

Учитель
Средняя общеобразовательная школа № 42
г. Белгород, ул. 60 лет Октября, 7

Абраменко Людмила Ивановна

Старший преподаватель
Белгородский университет кооперации, экономики и права
г. Белгород, ул. Садовая, 116 А

Developed sorbents based on natural clay of the Belgorod region were investigated in the test laboratory of water quality of sewage disposal plant sewage city of Belgorod. The results of the experiment showed that all the sorbents based on natural clay and its products special handling for effective cleaning of waste water from ions Fe^{3+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} and the presence in wastewater of oil and grease does not affect the sorption of metal ions

Key words: sorbent, wastewater, petroleum products, heavy metals

Kormosh Ekaterina Viktorovna

Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor
Belgorod university of cooperation, economy and law
Belgorod, Sadovaya st., 116 A

Zolotih Olga Mihailovna

Teacher
Secondary school №42
Belgorod, 60 years of October st., 7

Abramenko Ludmila Ivanovna

Senior Lecturer
Belgorod university of cooperation, economy and law
Belgorod, Sadovaya st., 116 A

Одним из методов очистки сточных вод является сорбционный. Известные сорбенты, получаемые на основе материалов естественного и искусственного происхождения (активированные угли и др.), эффективны для очистки воды от нефтепродуктов и других органических веществ, однако малоэффективны для очистки от ионов тяжелых металлов. В то же время, сорбенты, позво-

Результаты количественного химического анализа (КХА) сточной воды представлены в таблице.

[illegible]

Условные обозначения:

1. КХА поступающей сточной воды
2. КХА очищенной сточной воды.
3. КХА сточной воды очищенной природной глиной.
4. КХА сточной воды очищенной обогащенной глиной.
5. КХА сточной воды, очищенной обогащенной глиной и насыщенной Na^+ .
6. КХА сточной воды очищенной обогащенной глиной и насыщенной Na^+ .
7. КХА сточной воды очищенной обогащенной глиной, обработанной дополнительно раствором серной кислоты и насыщенной Na^+ .

Результаты КХА выявили, что все сорбенты на основе глин Белгородской области снижают содержание ионов металлов в сточной воде ниже первой точки на калибровочной кривой для каждого металла.

Был проведен дополнительный эксперимент по очистке сточных вод от нефтепродуктов и жиров, как одних из основных загрязнителей. Использовался сорбент на основе обогащенной глины. Для анализа было взято соотношение сорбент:сорбат = 1:50. Время экспозиции 20 минут. Сточную воду после очистки пропускали через фильтр синяя лента. Фильтрат использовался для анализа на содержание нефтепродуктов и жиров [7].

Результаты КХА выявили, что в поступающей сточной воде содержание нефтепродуктов – $1,39 \text{ мг/дм}^3$, жиров – $55,17 \text{ мг/дм}^3$. В сточной воде, прошедшей очистку через сорбент, содержание нефтепродуктов – $0,132 \pm 0,033 \text{ мг/дм}^3$, жиров – $2,59 \pm 0,78 \text{ мг/дм}^3$.

Таким образом, сорбент, на основе обогащенной глины, значительно снижает концентрацию нефтепродуктов и жиров. Для более эффективной очистки сточных вод от органических соединений можно увеличить время контакта сорбата с сорбентом.

Проведенные эксперименты, позволяют сделать следующие выводы:

- предоставленные сорбенты, на основе природной глины и продуктов её специальной обработки эффективно очищают сточные воды от ионов Fe^{3+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} ;
- присутствие в сточных водах нефтепродуктов и жиров не влияет на сорбцию ионов металлов.

Таким образом, результаты исследования сорбентов на основе глин Белгородской области, свидетельствуют о возможности их практического использования для очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов. Среди предоставленных образцов можно использовать для очистки сточной воды сорбент на основе обогащенной глины как эффективный и экономически выгодный при производстве. Образцы сорбентов на основе обогащенной глины и продуктов её дополнительной обработки можно рекомендовать в качестве локальной очистки высококонцентрированных сточных вод на предприятиях, имеющих гальванические цеха [8].

Список используемых источников:

1. Голдовская Л.Ф. Химия окружающей среды. М., 2007. 295 с.
2. КормошЕ.В., Полищук О.Н. Экология. Белгород, 2013. 217 с.

3. Кормош Е.В. Модифицирование монтмориллонитсодержащих глин для комплексной сорбционной очистки сточных вод. Автореферат диссертации. Белгород, 2009. 17 с.
4. Методика выполнения измерений массовой концентрации общего железа в природных и сточных водах фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой. ПНД Ф 14.1:2. 50-96. М., 2004. 16 с.
5. Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов меди в природных и сточных водах фотометрическим методом с диэтилдитиокарбаматом свинца. ПНД Ф 14.1:2. 48-96. М., 2004. 14 с.
6. Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов цинка в пробах природных и очищенных сточных вод фотометрическим методом с сульфосарзеном. ПНД Ф 14.1:2. 195-03. М., 2004. 18 с.
7. Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в сточных водах ИК-фотометрическим методом. ФР. 1.31. 2001.00261. СПб., 2001. 15 с.
8. Кормош Е.В., Алябьева Т.М., Погорелова А.Г. Химико-минералогические аспекты возможности использования глин Белгородской области в разработке сорбентов для очистки сточных вод // Фундаментальные исследования. 2011. № 8. С. 131–136.

© 2015, Кормош Е.В., Золотых О.М., Абраменко Л.И.
Испытания опытно-промышленных глинистых сорбентов на сточных водах промышленных предприятий

© 2015, Kormosh E.V., Zolotih O.M., Abramenko L.I.
Test pilot clay sorbents for waste water of industrial enterprises