

зольном грануляте имеет марку F150 и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к бетонам для несущих конструкций.

Получение гранулированной строительной продукции (легких пористых заполнителей) является наиболее масштабным по объему потребления золы и шлаков. Если рассмотреть производство бетона в объеме 100 тыс. м³ в год, то при использовании в качестве крупного заполнителя зольного гранулята используется 39 тыс. м³ техногенного сырья.

Грануляция является эффективным технологическим приемом для повышения потребительских свойств продукции на основе золошлаков теплоэнергетики. Использование золы-уноса в качестве основного компонента зольного гранулята позволяет сохранить запасы природного сырья, сократить площади под золоотвалы, уменьшить затраты на их строительство и снизить загрязнение окружающей среды.

Список использованных источников

1. Экологические проблемы теплоэнергетики [Электронный ресурс]. URL: http://koi.tspu.ru/koi_books/bandaevskiy3/schestaja.htm/ (дата обращения 20.11.2016).

2. Капустин Ф. Л., Фомина И. В. Получение легкого заполнителя на основе золы-уноса Рефтинской ГРЭС для конструкционных бетонов // Экология и промышленность России. 2014. № 8. С. 32-34 [Электронный ресурс]. URL: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7351 (дата обращения 20.11.2016).

3. ГОСТ 32496-2013. Заполнители пористые для легких бетонов. Технические условия. Введ. 01.01.15. М. : изд-во стандартов, 2014. 17 с.

УДК 691.3

РАЗРАБОТКА НОВЫХ МЕТОДОВ И СПОСОБОВ ПЕРЕРАБОТКИ БУРОВОГО ШЛАМА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

DEVELOPMENT OF NEW RECYCLING METHODS AND MEANS OF DRILLING CUTTINGS TO USE AS BUILDING MATERIALS

Табунова В. П., Гуляев А. Е., Капустин Ф. Л.
Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург
valentina_tabunova@mail.ru

Kapustin F. L., Gulyaev A. E., Tabunova V. P.
Ural Federal University, Ekaterinburg

Аннотация: Цель исследования – разработка и изучение свойств смеси для отверждения бурового шлама цементированием. Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

- выполнен аналитический обзор научно-технической литературы по проблеме изучения состава, свойств и отверждения цементированием бурового шлама, образующегося при разработке нефтегазовых месторождений;
- рассмотрены сырьевые материалы и дана их характеристика;
- исследовано влияние химических добавок на фильтруемость бурового шлама;
- исследовано влияние количества нефти на фильтруемость и на свойства искусственного камня на основе бурового шлама, отвержденного цементированием.

Abstract: The aim of this investigation is to develop and study the properties of the mixture for drilling mud curing by cementing. To achieve this goal the following tasks have been solved, namely:

- the analytical scientific literature review as to the problem of composition, properties and drilling mud curing by cementing during exploring of oil and gas fields;
- the raw materials were considered and their characteristics were given;
- the influence of chemical additions for drilling mud filterability was investigated;
- the influence of oil quantity upon filterability and artificial stone properties on the basis of curing drilling mud by cementing.

Ключевые слова: буровой шлам; обезвоживание; отверждение цементированием; фильтруемость; нефть; влажность.

Key words: drill cuttings; dehydration; curing by cementing; filterability; oil; moisture.

Нефть и газ являются основными источниками энергии для мировой экономики и экономики России, в частности. Вместе с этим нефтедобывающий комплекс является крупнейшим источником воздействия на окружающую среду. В процессе бурения в скважину подается буровой раствор, который смазывает и охлаждает инструмент, выводит на поверхность выбуренную породу, компенсирует давление пластов и укрепляет стенки скважины. В результате на поверхности образуются сточные буровые воды, отработанный буровой раствор и загрязненная выбуренная порода (буровой шлам).

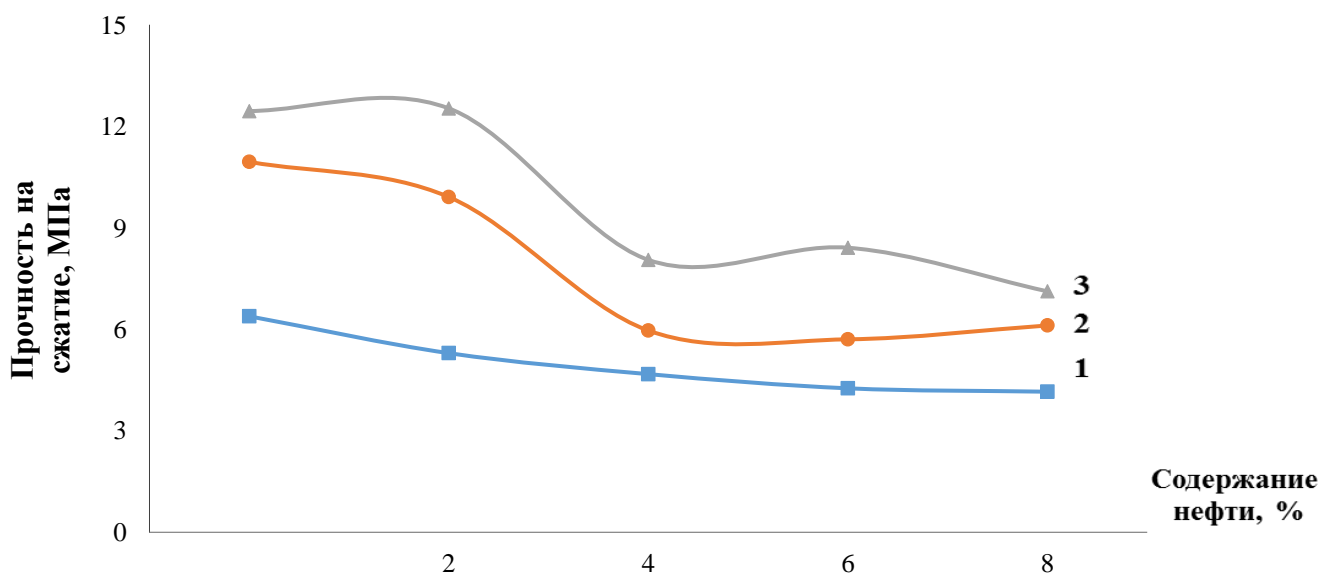
Буровой шлам представляет собой отход, который относится к 4 классу опасности и требует проведения комплекса мер по обработке. Утилизация и захоронение бурового шлама по методике, использовавшейся в 90-х прошлого столетия, – сброс необезвреженного шлама в воду на установках в открытом море, захоронение неочищенной отработки в земляных амбарах – привел к длительной дестабилизации экологической обстановки во многих районах

добычи нефти. Поэтому разрабатываются различные методы приведения шлама в состояние, позволяющее его дальнейшее практическое и безопасное использование или утилизацию.

Перспективным подходом является использование буровых шламов в качестве исходного сырья для получения строительных материалов, грунтовых смесей, материалов для отсыпки внутри промышленных дорог и буровых площадок. В настоящий момент ведется активная работа по исследованиям использования отходов бурения в качестве строительных материалов, но отсутствие рационального метода переработки ограничивает их промышленное применение.

В данной работе был исследован состав и свойства буровых отходов. Проведены испытания по фильтрации бурового шлама с различными химическими добавками, и было установлено: при добавлении сорбента СТРГ и суперпластификатора *Melflux* наблюдается низкая влажность кека, а при увеличении содержания нефти – высокая; при добавлении извести – высокая скорость фильтрации и низкое процентное содержание фильтрата. Установлено, что при увеличении количества нефти в буровом шламе, наблюдается уменьшение фильтруемости и прочности независимо от времени ее набора. При анализе процентного содержания нефти в буровом шламе было отмечено, что с увеличением вязкости нефти, процесс фильтрации происходит лучше.

Было выявлено влияние количества нефти на прочностные свойства искусственного камня на основе бурового шлама, отвержденного цементированием, и представлено на рисунке.



Влияние количества нефти на прочность искусственно камня, отвержденного цементированием:
1 – через 1; 2 – 7; 3 – 28 суток

В настоящее время существуют предпосылки разработки технологии обезвоживания буровых шламов естественным отстаиванием, что позволит

снизить затраты на обезвоживание и дальнейшее использование объекта исследования в качестве строительного материала.

УДК 544.2

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СТЕКЛОЛ СИСТЕМЫ $\text{Li}_2\text{O}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{V}_2\text{O}_5$

SYNTHESIS AND INVESTIGATION OF PROPERTIES $\text{Li}_2\text{O}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{V}_2\text{O}_5$ GLASS SYSTEM

Телятникова А. А.¹, Саетова Н. С.², Расковалов А. А.², Власова С. Г.¹

¹ Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург,

² Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН, Екатеринбург
n.saetova@yandex.ru

Telyatnikova A. A.¹, Saetova N. S.², Raskovalov A. A.², Vlasova S. G.¹

¹ Ural Federal University, Ekaterinburg,

² Institute of High-Temperature Electrochemistry UB RAS, Ekaterinburg

Аннотация: В данной работе получены и исследованы стекла системы $30\text{Li}_2\text{O}-(70-x)\text{B}_2\text{O}_3-x\text{V}_2\text{O}_5$ ($x = 30 \dots 47,5$ мол. %). Изучено влияние концентрации оксида ванадия на характеристические температуры стекол, структуру и электропроводность. Установлено, что при увеличении концентрации V_2O_5 до 47,5 мол. % происходит резкое увеличение электропроводности. Максимальное значение проводимости при комнатной температуре составляет $5,5 \cdot 10^{-5}$ См/см для состава $30,0\text{Li}_2\text{O}-22,5\text{B}_2\text{O}_3-47,5\text{V}_2\text{O}_5$

Abstract: Samples in $30\text{Li}_2\text{O}-(70-x)\text{B}_2\text{O}_3-x\text{V}_2\text{O}_5$ glass system ($x = 30 \dots 47.5$ mol. %) have been obtained. The influence of concentration of vanadium oxide on the characteristic temperatures of glasses, structure and electrical conductivity has been investigated. It was found that at the V_2O_5 concentration of 47.5 mol% the electrical conductivity increases. The maximum value of conductivity is $5.5 \cdot 10^{-5}$ S/cm at room temperature for the composition $30.0\text{Li}_2\text{O}-22.5\text{B}_2\text{O}_3-47.5\text{V}_2\text{O}_5$

Ключевые слова: ванадиевые стекла; ионная проводимость; электронная проводимость; катодные материалы.

Key words: vanadium glasses; ionic conductivity; electronic conductivity; cathode materials.

В настоящее время активно ведется работа по совершенствованию уже имеющихся, а также созданию новых Li-ионных аккумуляторов. Одними из