

Е.А. Квашева, студентка гр. ХТб-131 2 курс,
Е.С. Ушакова, канд. техн. наук, ст. преподаватель
А.Г. Ушаков, канд. техн. наук, доцент
Г.В. Ушаков, канд. техн. наук, доцент
(КузГТУ, г. Кемерово)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРРОМАГНИТНЫХ ЖИДКОСТЕЙ В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ НЕФТЕСОРБЕНТОВ

Запасы нефти и нефтепродуктов – это количество нефти, которая может быть добыта из известных на сегодняшний день месторождений. Подсчет запасов нефти проводится в условиях неопределенности. По последним данным запасы нефти составляют 2614 млрд баррелей.

Разлив нефти – это попадание нефти в окружающую среду в результате действий человека. Под этим понятием подразумевают аварии танкеров, аварии на нефтяных платформах, буровых установках, скважинах, а также выброс любых веществ, полученных от переработки нефти. Ликвидация последствий от таких событий занимает от нескольких месяцев до нескольких лет. Последствия становятся глобальными проблемами. Так тонна нефти загрязняет 12 км² поверхности океана. Для очистки водной поверхности от нефтепродуктов и других углеводородных продуктов в настоящее время широко используются различные сорбенты, адсорбирующие такие продукты.

При разработке сорбентов возникают следующие характеристики, которыми должна обладать продукция:

- высокая удельная поверхность материала, увеличивающая его контакт с загрязняющим продуктом и обеспечивающая тем самым его эффективное поглощение;
- низкая удельная масса, гарантирующая достаточную плавучесть адсорбента, в том числе и после его контакта с загрязняющими продуктами;
- возможность эффективного удаления сорбента с поверхности воды вместе с адсорбированными загрязняющими продуктами.
- возможность управляемости сорбента.

На кафедре химической технологии твердого топлива Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева ведется работа по созданию нефтесорбентов на основе отходов деревообрабатывающих и животноводческих предприятий методом пиролиза. Для проведения исследований брали карбонизат, полученный при пиролизе формованных гранул, содержащих 30, 40 и 80 % органического связующего (биошлак животноводческих отходов) и древесные отходы – остальное [1, 2].

Цель работы – формирование методов повышения технологических

свойств нефтесорбентов полученных из органических отходов.

Изучены способы улучшения свойств сорбентов, в частности пропитка магнитной жидкостью и придание ему тем самым магнитных свойств. Преимущество таких адсорбентов по сравнению с традиционными (немагнитными) состоит в том, что обладая высокой характеристиками, они могут управляться при помощи магнитного поля.

Технология получения магнитного сорбента представлена на рис.1.

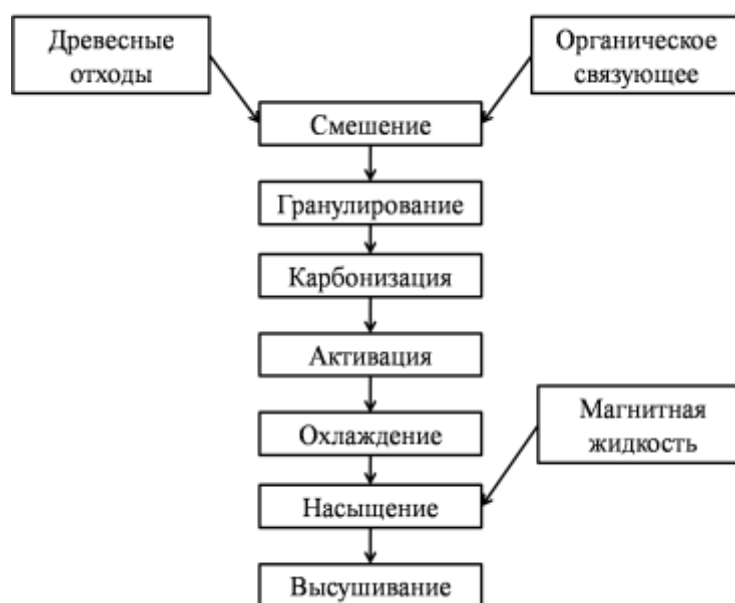


Рис. 1. Блок-схема получения магнитного сорбента

Для анализа эффективности методики проводили ряд опытов с использованием химически активированного сорбента, полученного на основе органических отходов, и магнитной жидкости. Методика эксперимента получения магнитного сорбента при помощи применения высокодисперсных коллоидов ферромагнетиков происходила следующим образом:

1. Измеряли начальный вес сорбента.
2. Пропитывали магнитной жидкостью.

Время пропитки определяли экспериментальным методом для образцов 1,3 – 5 минут, для 2,4 – 10 минут. Анализ показал, после пяти минут сорбент впитывает 72 % магнитной жидкости, после десяти минут – 72,4%. Таким образом, полное насыщение сорбента происходит к пяти минутам, после помещения в магнитную жидкость.

3. Взвешивали сорбент, пропитанный магнитной жидкостью.
4. Помещали образцы в сушильный шкаф.

Время высушивания определяли экспериментальным методом для образцов 1, 2 – 30 минут, для 3, 4 – 60 минут. Образцы после высушивания взвешивали.

5. Опускали в воду и наблюдали на каком максимальном расстоянии магнит будет притягивать сорбенты.

Результаты эксперимента показали, что на расстоянии двадцати сантиметров управляемость сорбентом возможна.

Внешний вид полученного магнитного сорбента представлен на рисунке 2.



Рис. 2. Магнитный сорбент

По итогам экспериментов предложен метод получения магнитных сорбентов с помощью магнитных жидкостей. Применение магнитных жидкостей позволяет повысить эффективность нефтесорбента и ускорить технологический процесс его сбора с поверхности.

Список литературы

1. Брюханова Е.С. Ресурсо- и энергосберегающая технология получения нефтесорбент / Брюханова Е.С., Ушаков А.Г., Ушаков Г.В. –К.: Вестник КузГТУ. – 2013. – № 4. – С. 104-106.

2.Квашевая Е.А. Влияние содержания связующего материала в исходном сырье на влагоемкость углеродных нефтесорбентов Квашевая Е.А., Ушакова Е.С. –К.: Сборник материалов 6 Всероссийской конференции молодых ученых "Россия молодая". – 2014.