

УДК 665.6:504.4

РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ОСНОВ УТИЛИЗАЦИЙ ТЕХНОГЕННЫХ НЕФТЯНЫХ ОТХОДОВ**Танжариков П.А., Жусупов А., Жусип С.***Кызылординский государственный университет им. Коркыт ата, Кызылорда,
e-mail: serik.zh@mail.ru*

В статье описаны способы утилизации техногенных нефтяных отходов.

Ключевые слова: утилизация, техногенные нефтяные отходы**DEVELOPING THE SCIENTIFIC BASIS TECHNOGENIC DISPOSAL OF WASTE OIL****Tanzharikov P.A., Zhusupov A., Zhusip S.***Kyzylorda State University by Korkyt ata, Kyzylorda, e-mail: serik.zh@mail.ru*

This article describes how utilizations man-made waste oil.

Keywords: recycling, technological waste oil

В Республике Казахстан интенсивному развитию нефтегазовой отрасли отводится ведущая роль. Неизбежным следствием этого является рост техногенного воздействия на объекты природной среды. В районах разработки, добычи, транспортировки и переработки нефтяного сырья отмечаются нарушения естественного экологического равновесия.

Потребление нефти и газа в последние десятилетия стало одним из важнейших слагаемых развития экономики Республики Казахстан, которые в свою очередь входят в пятерку экологически неблагоприятных отраслей отечественной промышленности. В связи с этим необходим новый подход к составлению и реализации экологических проектов охраны окружающей среды в нефтедобывающих регионах, являющийся практической реализацией задач, поставленных Президентом в Стратегии развития Казахстана до 2030 года: «Экологические, санитарно-эпидемиологические службы и органы стандартизации должны работать в соответствии с приоритетностью поставленных целей» [1].

Как показал анализ состояния проблемы и проведенные нами исследования по утилизации техногенных отходов на передний план выступают вопросы минимизации их образования, экологически безопасного обращения, максимального разделения их на группы уже на стадии образования для обеспечения возможности применения наиболее рациональных способов утилиза-

ции или обезвреживания каждой группы отходов, разработки экономически доступных и технически осуществимых технологий для вовлечения отходов в ресурсооборот. Необходима разработка методологических подходов, позволяющих решить проблему утилизации техногенных отходов не традиционными способами, а методами повышения потребительских свойств очистки от лишних примесей и компонентов концентрирования обезвреживания и другими способами обогащения с применением отходов в смежных областях производства. Такие подходы по вовлечению отходов в ресурсооборот должны быть положены в основу стратегии обращения с техногенными отходами и соответствующих технических решений.

Как было показано в работах [2, 3], структура органо-минерального гидроизоляционного материала, определяющая его физико-химические характеристики, обусловлена свойствами, количественными и качественными показателями составляющих, технологическими приемами, условиями последующего твердения.

Научное значение работы заключается в расширении возможностей увеличения гидроизоляционного материала производств с использованием нефтяных отходов, как вторичного сырьевого запаса, в целях решения экологических проблем нефтедобывающих регионов Кызылординской области.

Разработанный в лабораторных условиях гидроизоляционный материал, от-

вечающий нормативным требованиям, подтверждается опытно-промышленными испытаниями и пилотным проектом.

Одним из способов решения возникающих эколого-экономических проблем является брикетирование некондиционного по крупности угля, что позволит перевести его из отходов в категорию товарной продукции.

Брикетированное топливо представляет собой механический и термический прочный сортовой продукт, имеющий определенную геометрическую форму, размеры и массу. Его получают в результате физико-химических процессов с применением добавок (связующего) или без них. Брикеты должны удовлетворять следующим требованиям: обладать атмосфероустойчивостью, механической прочностью, достаточной пористостью, температуроустойчивостью, содержать минимальное качество влаги [4].

В Казахстане не было и до сих пор нет, брикетной фабрики, пользующихся спросом у потребителей. Сейчас многие частные предприниматели пытаются наладить производство брикетов, но без научно-технической и системной подготовки. Поэтому все попытки оканчиваются неудачей, хотя на первый взгляд технология производства брикетов кажется простой.

Использование технологии брикетирования некондиционного угля позволит полностью избежать экологических выплат и кроме того получить прибыль от дополнительно производимой товарной продукции – брикетов.

В работе [5, 6] предложено введение шихту волокнистых структурообразователей, не являющихся связующими. Предполагалось, что эти структурообразователи будут играть роль своеобразной «арматуры», упрочняющие брикеты. Как известно из угля невозможно получить водостойкие брикеты. Однако отрицательное влияние этого фактора можно нейтрализовать обработкой поверхности брикетов или упаковкой их в полиэтиленовые мешки.

На основе проведенных анализов, установлено технологический режим процесса брикетирования. Определен состав смеси, в которой входят некондиционный уголь, шелуха из риса и асфальто-смолистое парафинное отложение (АСПО).

Многообразие всех сложных физико-химических и структурно-реологических

процессов, которые протекают в период формирования структурного каркаса брикета, обусловлено большим количеством самостоятельных факторов. Поэтому необходима выявление наиболее существенных факторов, оказывающих значительное влияние на интенсивность адгезионных, аутогезионных и когезионных взаимодействий, как во время подготовки брикетной смеси, так и при прессовании. Результаты анализа позволят минимизировать негативные и максимально использовать положительные факторы при разработке оптимального состава брикетированного топлива с применением АСПО, угля и рисовой шелухи [7].

Среди основных факторов, оказывающих существенное структурообразующее действие в системе «АСПО – уголь – рисовая шелуха» прежде всего, следует указать на химическую природу и физические характеристики АСПО, угля и рисовой шелухи, их соотношение в системе и условие взаимодействия.

По результатам, проведенных экспериментальных исследований по изготовлению брикетов на основе АСПО, установлено технологические параметры процесса брикетирования.

А также АСПО может использоваться в дорожном строительстве вместо исходного сырья. Таким образом задача разработки составов и усовершенствования технологии дорожных битумов на основе некондиционного сырья в виде АСПО в качестве органических вяжущих при строительстве покрытий автомобильных дорог и других нужд дорожного хозяйства весьма актуальна на современном этапе.

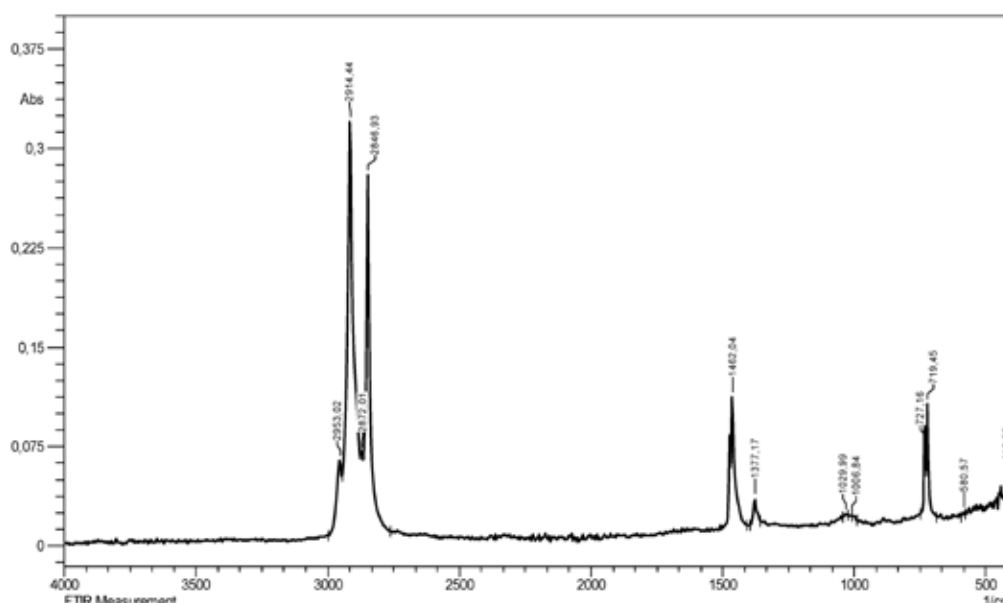
Целью данной работы является разработка получения асфальтобетонной смеси путем замены товарного битума нефтеотходом способствующего снижению экологического воздействия на окружающую среду. В связи с этим были проведены исследования свойства и состава Кумкольской нефти, которой является весьма важным фактором при утилизации нефтеотходов, в частности АСПО.

Определение состава и структуры используемых материалов проводилось методом инфракрасной спектроскопии. Регистрацию ИК спектров поглощения проводили на ИК-Фурье спектрометрах Shimadzu IRP restige 21 (рисунок). В инфракрасных спектрах АСПО наблюдается характерные полосы поглощения углеводоро-

дов в области 2847–2953 см^{-1} , наблюдается валентные колебания С–Н связи, в области 1462 и 1377 см^{-1} наблюдаются деформационные колебания метильных групп. Поглощения в области 719–727 см^{-1} соответствует колебаниям метиленовых групп. Исходя из этого можно сделать вывод, что АСПО состоит из углеводородов.

Окисление АСПО проводили в присутствии катализатора KMnO_4 при температуре 180 °С в течение 5 ч, каждый час отбирали

поглощения 2847–2953 см^{-1} следует о стабильности свойств битума при различных внешних воздействиях. Наличие полос поглощения соответствующих свободной гидроксильной связи (3700, 3630 см^{-1}) говорит о пластичности битума, большой адгезионной способности. Изучение инфракрасных спектров поглощения полученных битумов из высокопарафинистой нефти Кумкольского месторождения показало, что ИК-спектроскопия является довольно эффек-



Физические характеристики АСПО на ИК-Фурье спектрометре Shimadzu IRP restige 21

пробу и снимали инфракрасные спектры чтобы следить процессом окисления.

После проведения окисления были сняты инфракрасные спектры полученного продукта. В ИК спектрах полученного продукта кроме вышеназванных полос поглощения соответствующих углеводородной связи наблюдается полоса поглощения при 1717 см^{-1} . Полоса поглощения данной области является характерным для карбоновых кислот.

Таким образом был проведен анализ с помощью инфракрасной спектрометрии исходного АСПО. по результатам анализа выявлено, что исходное сырье состоит из углеводородов.

Проведен процесс окисления АСПО, продукт процесса окисления изучен с помощью инфракрасной спектрометрии. по данным ИК-спектров продукт окисления содержит карбоновые кислоты. Спектры

тивным и простым методом позволяющим подобрать состав битума с заранее заданными свойствами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Назарбаев Н.А. Стратегия «Казахстана – 2030» – Алматы: Білім, 1998. – 130 с.
2. Ручникова О.И. и др. Утилизация асфальто-смолопарафиновых отложений при производстве гидроизоляционного покрытия. // Нефтяное хозяйство – 2003. – Вып. 3. – С. 103–105.
3. Ручникова О.И. и др. Экологическая безопасная утилизация твердых нефтеотходов // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе – 2003. – Вып. 4. – С. 29–30.
4. Елишевич А.Т. Брикетирование полезных ископаемых. – Киев; Одесса: Лыбиды, 1990. – 296 с.
5. Елишевич А.Т. Брикетирование каменного угля с нефтяным связующим. – М.: Недра, 1968. – 90 с.
6. Нифонтев Ю.А. Научные основы создания ресурсосберегающих технологий использования отходов добычи и переработки углей Печорского бассейна: Автореф. дисс. ... д-ра техн. наук. – СПб.: Санкт-Петербург. гос. горн. инст.-т. им. Г.В. Плеханова, 2000. – 40 с.
7. Танжариков П.А., Жумагулов Т.Ж. Выявления количества теплоты горения при технологии брикетирования техногенных нефтеотходов. – Белгород. – 2013. – Вып.17 (156). – С 76–81.