



ПОЛИМЕРНО-НЕФТЕ ШЛАМОЙ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ДОРОЖНЫХ ПОКРИТИЙ

Тошматов Давлатжон Абдурауфович

Старший преподаватель PhD, Ташкентского
химико-технологического института,
Узбекистан, г. Ташкент, E-mail: best3377@mail.ru
<https://doi.org/10.5281/zenodo.10043588>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 20-October 2023 yil
Ma'qullandi: 23- October 2023 yil
Nashr qilindi: 26- October 2023 yil

KEY WORDS

В мире существует необходимость исследования по решению определенных проблем в современном производстве окисленных битумов, основной из которых является низкое качество сырья.

ABSTRACT

Обоснова необходимость решения следующих научных задач: прежде всего изучение состава высоко парафинистого нефтяного сырья; оптимизирование процесса окисления тяжелых фракций нефтей; разработка универсальной технологической установки процесса получения связующих битумов с оптимальными качественными их показателями; утилизация высоко парафинированных нефтяных отходов.

В мире существует необходимость исследования по решению определенных проблем в современном производстве окисленных битумов, основной из которых является низкое качество сырья. Обоснова необходимость решения следующих научных задач: прежде всего изучение состава высоко парафинистого нефтяного сырья; оптимизирование процесса окисления тяжелых фракций нефтей; разработка универсальной технологической установки процесса получения связующих битумов с оптимальными качественными их показателями; утилизация высоко парафинированных нефтяных отходов. Настоящее время, в условиях независимого развития Республики Узбекистан особую роль играют строительство автодорожных коммуникаций, в которых наибольшее применение получили асфальтобетонные покрытия из-за их достаточной механической прочности, способности к допускаемым упругим и пластическим деформациям, проявления хорошего сцепления с автомобильными шинами и т.д. В этой связи замена остаточных нефтепродуктов другим местным сырьём, хотя бы частично, могут решить вопрос импорте замещения, а при использовании отходного сырья в виде нефтешлама и полимерная композиция модифицированный госсиполовой смолы с низкомолекулярного полиэтилене (НПЭ), гипаном дополнительно позволит решить также вопрос экологии. Кроме того, с переходом на рыночные отношения, когда проблема дефицитности импортного сырья все больше осушается в производственной сфере, необходимо при менять местное сырье и отходы производства.

Хотя асфальтобетонные покрытия зарекомендовали себя с хорошими прочностными и эксплуатационными характеристиками, но для их получения осушается дефицит остаточных нефтепродуктов с большим содержанием асфальтенов так как на нефтеперерабатывающих заводах Узбекистана преимущественно, используется газоконденсат с добавкой нефтей из других регионов, а также из других стран. При таком технологическом процессе нефтепереработки остаточные нефтепродукты мало пригодны для получения битума используемого в качестве вяжущего при строительстве дорог на основе асфальто-бетонных покрытий.

Об использовании полимерной композиции модифицированной госсиполовой смолы в составе нефтемнеральных композиций до 1% от общей массы нефтемнеральных смеси, на основе остаточных нефтепродуктов, в качестве поверхностного активного вещества подробно описано в работе. Возможность использования госсиполовой смолы как одним из компонентов асфальтобетона за счет модификации его свойств рассмотрены в работах.

Если процесс модификации свойств госсиполополимерной композиции смолы осуществлять в направлении получения шламов для дорожных покрытий, то особый интерес представляет, когда объекты исследования в химмотологии, как и в любой другой науке можно представить в виде системы, состоящей из элементов взаимосвязанных структурно и функционально. Функционально параметры системы описываются математическими уравнениями. Для выявления функциональных связей в сложных системах широко используют методы математического моделирования, в которых задача сводится к построению алгоритма, имитирующего поведение отдельных элементов системы. Математическая модель является результатом до реализации процесса и представляет собой, его четкое формальное описание с необходимой степенью приближения к реальности. В этой связи представляет существенный практический интерес на базе анализа априорной информации по шламовым композициям и возможности модификации свойств госсиполовых смол различных масложировых комбинатов и реализацией небольшого количества экспериментов, разработка математической модели взаимосвязи между технологическими параметрами и основными физико-химическими характеристиками получаемых модифицированных госсиполо-нефешламовой полимерной композиции нефтемнеральных смеси.

Применение методов многомерной математической статистики при оптимизации процесса получения нефтемнеральных смеси для дорожных покрытий обосновано ещё тем, полимерной композиции модифицированной госсиполовую смолу можно представить из данных полученных авторами работ с позиции коллоидной как сложную многокомпонентную смесь, проявляющую в зависимости от совокупности воздействия внешних условий свойства молекулярного раствора или дисперсной системы. Исследование фракционного состава госсиполовой смолы показали, что оно состоит из фракции предельные и непредельные жирных кислоты, фенола и ароматического альдегида. Наличие реакционноспособных активных функциональных фенольных и альдегидных групп в структуре госсиполиевой смеси позволяет его модифицировать с полимерными молекулами тегах как НПЭ и ГИПАН. Каждая в отдельности может представлять из себя дисперсную среду с определенными

свойствами, использование которых позволит целенаправленно изменять его свойства. Оптимизировать процесс получения полимерной нефтешламовой композиции для дорожных покрытий, взамен битума в качестве модификатора использован ГИПАН или низкомолекулярного полиэтилена (НПЭ) и мраморный пудра. Присутствию воздуха и температуры °С, при активном перемешивании лопастной мешалкой со скоростью оборотов 80-110 об/мин.

Как свидетельствует результаты проведенных исследований и расчета математической модели Y_1 , основное влияние на вязкостные характеристики НМС композиции по глубине проникновения иглы, мм оказывают X_1 – температура проведения опыта и содержание мраморный пудра в композиционной смеси. А при параметре оптимизации Y_2 – температура размягчения по кольцу и шару все факторы кроме X_2 оказались значимыми, но содержание НПЭ X_2 оказывает воздействие или парное взаимодействие с температурой проведения процесса. Такое же влияние при парном взаимодействии с X_1 – температурой проведения процесса оказывает и содержание мраморный пудры в композиционной смеси.

Получить адекватное уравнение по Y_3 – растяжимости, см при 25 °С не представлялось возможным, хотя получились положительные результаты по воспроизводимости результатов по числу оценок дисперсии (критерия Кохрена) и выявления значимости коэффициентов уравнения регрессии по критерию Стьюдента. Очевидно отсутствует соответствующая зависимость между параметрами оптимизации (функции отклика) и факторами (факторного пространства). Полученные уравнения можно использовать для управления процессом получения АБ госсиполосмолочной композиции с использованием ЭВМ.

При выполнении данного раздела работы учитывалось, что в настоящее время в производстве нефтяных битумов уделяется внимание получению модифицированных битумных материалов. Главной целью модифицирования является получение асфальтобетон на основе нефтешлам или материалов на их основе, которые позволили бы: расширить интервал пластичности нефтешлам композиции; усилить адгезию к металлическим и минеральным материалам; увеличить устойчивость к старению; обеспечить коллоидную и механическую прочность; расширить рабочий интервал температур; обеспечить экологическую безопасность получения и применения модифицированных нефтешлам композиции и др.

Регулировать свойства шлама возможно, изменяя дисперсную структуру АБ добавками. В результате подбора наилучшего соотношения битум-добавка можно достичь по необходимости улучшения одного или нескольких свойств готового битумного материала, добавка - модификаторы грубо можно классифицировать как пластифицирующие, структурирующие и комбинированные. Это обусловлено их химической природой и способностью распределяться в АБ. Структурирующие добавки образуют самостоятельную дисперсную фазу, увеличивают температуру размягчения и хрупкости, снижают пенетрацию. Пластифицирующие добавки дополняют дисперсионную среду всей системы, тем самым снижают температуру размягчения и хрупкости, увеличивают неперетрашо. Основные критерии подбора добавки - это хорошая совместимость ее с АБ, высокая температура кипения или приемлемая температура плавления, доступность, дешевизна, нетоксичность,

технологичность, возможность улучшать физико-химические и эксплуатационные свойства шлама.

В этом направлении для нас представлял значительный интерес использование в качестве добавки специально-термообработанную госсиполовую смолу (СТГС), то есть госсиполовую смолу. Модифицированную гипаном и оксидом кальция при температуре 150-160°C. Полученные результаты проведенных исследований при добавке ПКМГС в нефтяном шлам в таблице 2.

Таблица 2

Сравнительные характеристики свойств нефтемнеральных смес (НМС) при различных соотношениях ПКМГС (полимерная композиция модифицированной госсиполовой смолы)

№	Показатели	НМС/ПКМГС-1 90/10		НМС/ПКМГС- 2 80/20		НМС/ПКМГС- 3 70/30	
		3	4	5	6	7	8
1	Глубина проник-я иглы, мм при 25 °С при 0 °С	250 44	270 45	260 45	275 45	262 45	280 45
2	Температура размягчения по кольцу и шару, °С	35	35	35	35	35	35
3	Растяжимость при, 25 ⁰ при 0 ⁰	65 6	65 8	65 20	65 18	65 20	65 19
4	Температура хрупкости, °С	-20	-20	-21	-20	-20	-20
5	Температура вспышки, °С не ниже	200	255	200	250	300	250

Результаты проведенных исследований показало, что физико-механические свойства асфальтобетона улучшится с повышением содержания полимерной композиции модифицированной госсиполовой композиции ПКМГС-1, ПКМГС-2, ПКМГС-3 при соотношении НМС/ПКМГС 90:10.

При этом установлены состав и свойства промысловых нефтешламов, которые содержат до 10-12 % высших парафинов, 25-30 % конденсированных нафтенов, до 40 % конденсированных ароматических углеводородов, до 10 % высших масляных фракции, до 15 % асфальтенов и до 5 % нефтяных смол.

Из осушенных резервуарных нефтешламов термическим методом выявлены (14%) и исследованы углеводородные фракции с температурой кипения до 320°C, которые представляют собой жидкости темно-коричневого цвета, со специфическим запахом.

При выполнении данного раздела работы учитывалось, что в настоящее время в производстве нефтяных битумов уделяется внимание получению модифицированных

битумных материалов. Главной целью модифицирования является получение асфальтобетон на основе нефтешлам или материалов на их основе, которые позволили бы: расширить интервал пластичности нефтешлам композиции; усилить адгезию к металлическим и минеральным материалам; увеличить устойчивость к старению; обеспечит коллоидную и механическую прочность; расширить рабочий интервал температур; обеспечить экологическую безопасность получения и применения модифицированных нефтешлам композиции и др.

Список литературы:

1. Тошматов Д.А., Юсупов Ф.М., Байматова Г.А. Нефт куйқаси асосида нефтминералли аралашма олиш технологиясини ва унинг таркибини ишлаб чиқиш. Композиционные материалы Узбекский научно-технический и производственный журнал. №4, Ташкент 2018. - 73 ст.
2. Тошматов Д.А., Байматова Г.А., Юсупов Ф.М., Қаххоров У.Р., Мирзақулов Ғ. Окислительная переработка нефтешламов. Научно-технический журнал ФерПИ. Фергана 2019. -185-189 ст.
3. Саутин С.Н., Пунин А.Е. Мир компьютеров и химическая технология Л. Химия 1991. - 89 ст.
4. Toshmatov D.A., Yusupov F.M., Baymatova G.A. Processing of oil sludge for the construction of interfiled roads. European Science Review 11-12, Vienna 2018. -86 ст.

INNOVATIVE
ACADEMY