

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»
(СГСПУ)

GLOBULARIA

Межвузовский сборник
научно-исследовательских работ
студентов

Выпуск 6

Самара
2019

УДК 57 + 58 + 59 + 37
ББК 28 + 74

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Самарского государственного социально-педагогического университета

Редакционная коллегия:

декан естественно-географического факультета.

к.б.н., доцент **И.В. Казанцев;**

зав. кафедрой химии, географии и методики их преподавания,

д.п.н., профессор **Л.В. Панфилова;**

зав. кафедрой биологии, экологии и методики обучения,

к.б.н., доцент **А.А. Семенов** (отв. редактор);

старший преподаватель кафедры биологии, экологии
и методики обучения **А.С. Яицкий** (зам. отв. редактора);

студенты естественно-географического факультета

О.А. Алкарёва, А.И. Егоров, Н.А. Сураева

Globularia : межвузовский сборник научно- исследовательских
работ студентов. Вып. 6 / отв. ред. А.А. Семенов. – Самара :
СГСПУ, 2019. – 190 с.

ISBN 978-5-8428-1137-3

Сборник содержит статьи, отражающие результаты научных исследований студентов различных вузов Самарской, Белгородской, Курганской, Саратовской, Свердловской, Челябинской, Ярославской областей, Ставропольского края, а также Республики Беларусь и Донецкой Народной Республики.

Издание адресовано студентам, аспирантам, преподавателям вузов, учителям общеобразовательных учебных заведений.

В авторской редакции

ISBN 978-5-8428-1137-3

УДК 57 + 58 + 59 + 37

ББК 28 + 74

© СГСПУ, 2019

© Авторы статей, 2019

Лебедева Татьяна Игоревна

*Полоцкий государственный университет
(г. Новополоцк, Витебская область, Республика Беларусь)*

СПОСОБ УТИЛИЗАЦИИ КИСЛЫХ ГУДРОНОВ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Научный руководитель –
кандидат технических наук,
доцент Ю.А. Булавка*

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по нейтрализации кислого гудрона производства сульфонатных присадок шламом химводоочистки. Предложен способ утилизации кислых гудронов нефтехимических предприятий, который заключается в получении на основе нейтрализованного кислого гудрона производства сульфонатных присадок шламом химводоочистки мастик битумных кровельных горячих соответствующих требованиям ГОСТ 2889.

Ключевые слова: кислый гудрон; нейтрализация; битумные мастики.

Кислые гудроны (КГ) образуются при сернокислотной очистке минеральных масел, получении сульфонатных присадок, в процессах алкилирования с использованием серной кислоты в качестве катализатора и др. Данный вид отходов представляет серьезную экологическую проблему. Кислый гудрон накапливается в отвалах и открытых прудах-накопителях, где с течением времени происходит вымывание кислоты атмосферными осадками и выделение SO_2 и SO_3 , в результате чего загрязняются водный и воздушный бассейны. В списке нефтеотходов кислые гудроны по объему занимают второе место и относятся к наиболее трудно утилизируемым отходам [1].

В тоже время кислый гудрон является ценным вторичным материальным ресурсом для получения некоторых продуктов, в том числе битумных материалов.

Нами выполнена нейтрализация КГ производства сульфонатных присадок СООО «ЛЛК-Нафтан» шламом химводоочистки с Полоцкой ТЭЦ ($\text{pH} = 10,51$) с получением на основе продуктов нейтрализации мастики битумной кровельной. Кислый гудрон нагревали при температуре $110\text{ }^\circ\text{C}$ и смешивали с нейтрализующим агентом в концентрациях 10–20 % мас. на гудрон, время нейтрализации 20 минут. Исходный образец кислого гудрона характеризуется кислотностью 11,34 %; кислотным числом 117,07 мг $\text{NaOH}/\text{г}$. температурой размягчения по КИШ $45,5\text{ }^\circ\text{C}$ (ГОСТ 11506), пенетрацией при $25\text{ }^\circ\text{C}$ $138,4 \times 0,1\text{ мм}$ (ГОСТ 11501). Установлено, что практически нейтральный продукт можно получить при использовании шлама

химводоочистки концентрацией 15 % мас. (остаточная кислотность 0,53 %: кислотное число 26,05 мг NaOH/г). На основе продуктов нейтрализации кислого гудрона предлагается получение мастики битумной кровельной горячей по ГОСТ 2889.

При вовлечении в битум БНД 60/90 продукта нейтрализации КГ 15 % мас. шлама получили мастику битумную кровельную соответствующую требованиям марки МБК-Г-65: теплостойкость в течение 5 ч. не менее 65 °С, температура размягчения по КИШ 74 °С, температура хрупкости ниже –15 °С, выдерживает испытание на гибкость, содержание пылевидного наполнителя не более 15 % мас. При вовлечении в битум БН 90/10 продукта нейтрализации КГ 15 % мас. шлама получили мастику битумную кровельную соответствующую требованиям марки МБК-Г-85: теплостойкость в течение 5 ч. не менее 85 °С, температура размягчения по КИШ 92 °С, температура хрупкости ниже –12 °С, выдерживает испытание на гибкость, содержание пылевидного наполнителя не более 15 % мас.

Таким образом, целесообразным способом утилизации кислых гудронов производства сульфонатных присадок является их нейтрализация шламом химводоочистки, последующее смешение с битумными вяжущими для получения товарного продукта – мастики битумной кровельной. Предлагаемый способ утилизации кислых гудронов нефтеперерабатывающих предприятий позволяет снизить нагрузку на окружающую среду, расширить базу сырьевых ресурсов для получения битумных материалов за счет использования отхода производства и удешевить процесс получения битумных мастик.

Список использованных источников

1. Якубовский С.Ф., Булавка Ю.А., Шведов А.П., Нестерович М.Г. Переработка кислого гудрона производства сульфонатных присадок в битумные материалы методом термоокисления // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В: Промышленность. Прикладные науки. – 2015. – № 3. – С. 96–99.

Lebedeva Tatiana Igorevna

Polotsk State University (Novopolotsk, Vitebsk Oblast, Republic of Belarus)

TECHNIQUE OF UTILIZATION OF ACID SLUDGE OF OIL REFINERIES

*Scientific supervisor –
candidate of technical sciences,
associate professor Yu.A. Bulauka*

Annotation. The article presents the results of the study on neutralizing acid sludge from the production of sulphonate additives with chemical water slurry obtained with the help of bituminous roofing hot mastics corresponding to the requirements of GOST 2889 on the basis of a neutralized products.

Keywords: acid sludge; neutralization; bituminous mastics.