

пломному проектированию «Гидроочистка, гидрообессеривание и гидрокрекинг нефтя-

ного сырья». // Сост. В.Г. Власов.– Самара: СамГТУ, 2010.

АДСОРБЦИЯ КРАСИТЕЛЯ МЕТИЛЕНОВОГО ГОЛУБОГО НА ТОРФЕ

К. Курмаш

Научный руководитель – к.т.н., доцент В.С. Архипов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, kota_kz_83@mail.ru

По современным представлениям нефти и нефтепродукты признаны приоритетными загрязнителями окружающей среды. По степени влияния на окружающую среду нефтедобывающие предприятия входят в десятку наиболее опасных. Неизбежный вынос на поверхность нефти и нефтепродуктов в результате аварий в процессе нефтедобычи приводит к гибели растений и деградации осень неустойчивых почв западной Сибири, ведет к общему сдвигу биосферных процессов на земле.

Для очистки нефтезагрязненных территорий находят применения сорбционные методы. На территории Томской области для этих целей может быть использован торф, распространенный в районах добычи нефти. Перспективность использования торфа для поглощения нефтяных загрязнений связана с его доступностью, дешевизной и высоким уровнем механизации торфодобычи [1–3].

В экспериментальной практике водорастворимые синтетические органические красители нашли широкое применение как модельные вещества для определения показателей адсорбции из водных растворов. Органические красители образуют в водных растворах ассоциаты различной сложности. Это их свойство позволяет

использовать растворы красителей для оценки качества сорбентов по отношению к НП и другим загрязнителям СВ с близкими физико-химическими свойствами. Применение красителей для оценки качества сорбентов обусловлено рядом методических преимуществ: стабильность состава красителей, простота приготовления растворов, высокая чувствительность, экспрессность и надежность фотоколориметрического определения концентрации красителей в растворе.

Адсорбцию проводили на установке, включающей адсорбционную ячейку и перистальтический насос. В ячейку помещали 1 г торфа и 25 см³ красителя. В течение 30 мин. раствор циркулировал в ячейке с торфам. Затем в растворе определяли конечную концентрацию красителя с помощью фотоэлектроколориметра ФЭК-56М. Вес поглощенного торфом красителя определяли по разнице между исходной и конечной концентрацией красителя в растворе.

В данной работе для проведения анализа был использован верховой сфагновый торф, отобранный в центральной части Васюганского торфяного месторождения в районе г. Кедрового (в 74 км от г. Кедровый, 168 км от село Парбиг).

Исследован деятельный слой торфяной за-

Таблица 1.

Слой торфа, см	Навеска Мс, г	Влажность торфа W, %	Масса сухого торфа М, г	Оптическая плотность ρ	Конц. МГ после адсорбции С, мг/л	Вес МГ а, мг	Величина адсорбции А, мг/г	А ср. мг/г
0–10	1,1347	76	0,2723	0,118	27,5	9,31	34,19	34,21
	1,1409		0,2738	0,100	25,0	9,375	34,24	
15–30	0,9785	51,66	0,5055	0,093	24,3	9,392	18,58	18,79
	0,9817		0,5071	0,058	12,5	9,687	19,0	
50–60	1,1358	78,77	0,2411	0,125	28,7	9,282	38,5	39
	1,1102		0,2357	0,120	27,5	9,312	39,5	
Ниже 60	1,0956	81,77	0,1997	0,158	37,1	9,072	45,42	45,39
	1,0958		0,1997	0,16	37,5	9,062	45,37	

лежи толщиной 60 см.

Слой: 0–10 см – моховой очес верхового выпуклого сфагнового болота.

15–30 см – пористый слой губчатого торфа.

50–60 см – переходный слой залежи к инертному слою.

Ниже 60 см – инертный слой торфяной залежи.

В данной работе применялся краситель метиленовый голубой, который по технологической классификации красителей является основ-

ным (катионным) красителем.

Исследование проводится при концентрации метиленового голубого, равной 400 мг/дм³, в слоях торфа 0–10, 15–30, 50–60 и ниже 60 см.

Результаты приведены в таблице 1.

По результатам работы был проведен расчет адсорбционной способности торфа, по полученным данным можно сделать вывод о том, что величина адсорбции увеличивается с 34 до 45 мг/г с увеличением глубины слоя торфа.

Список литературы

1. Белькевич П.И., Чистова Л.Р. *Торф и проблема защиты окружающей среды.* – Минск: Наука и техника, 1979. – 55с.
2. Лиштван И.И., Базин Е.Т., Гамаюнов И.И., Терентьев А.А. *Физика и химия торфа.* – М.: Недра, 1989. – 304с.
3. Лиштван И.И., Базин Е.Т., Косов В.И. *Физические свойства торфа и торфяных залежей.* – Минск: Наука и техника, 1985. – 240с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА КАТАЛИТИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА БЕНЗИНОВ МЕТОДОМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Д.А. Курская

Научный руководитель – к.т.н., доцент Е.С. Чернякова

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, spdf@t-sk.ru*

Основными технологическими параметрами, в значительной степени определяющими процесс каталитического риформинга и характеристики получаемых продуктов, являются температура, давление, кратность циркуляции водородсодержащего газа и объемная скорость подачи сырья. Методом математического моделирования проведены исследования этих величин [1, 2].

Температуру варьировали в диапазоне 475–515 °С. При увеличении параметра от меньшего к большему значению коксонакопление увеличивается на 4 % масс., выход продукта уменьшается на 2 % масс., а октановое число (ОЧ) увеличивается на 3,5 пункта.

Давление – это второй по значимости технологический параметр процесса. Установлено, что при увеличении давления на 10 атм. выход продукта уменьшается на 2,6 % масс., ОЧ – на 1,2 пункта.

Средняя объемная скорость подачи сырья может корректироваться путем изменения загрузки катализатора или средней производительности установки. Увеличение расхода сырья

на 10 м³/час по расчетным данным уменьшает коксонакопление на 4 % масс. и ОЧ продукта на 1 пункт, выход продукта увеличивается при этом на 1,5 % масс.

Кратность циркуляции водородсодержащего газа (ВСГ) выбирается в зависимости от фракционного состава перерабатываемого сырья, давления в системе риформинга, вида катализатора и задаваемой жесткости процесса при проектировании установки. Изменение кратности циркуляции ВСГ в диапазоне 70000–86000 м³/час в меньшей степени отражается на качестве и количестве продукта, чем влияние вышеперечисленных технологических параметров. При увеличении расхода ВСГ выход продукта уменьшается на 0,25 % масс., ОЧ увеличивается на 0,2 пункта. Однако, качество ВСГ здесь тоже играет важную роль.

Для того, чтобы процесс риформинга протекал эффективно, на каждом производстве необходимо активно использовать компьютерные моделирующие систем на физико-химической основе. Проводить непрерывный, в режиме реального времени, мониторинг работы про-