

Вторым этапом явилось исследование деструкционных процессов в модельных растворах метиленового голубого и диклофенака. Выбор этих веществ обусловлен возможностью прямого спектрофотометрического определения в интервале длин волн 200–600 нм с использованием спектрофотомера.

Анализ оптических спектров поглощения водного раствора метиленового голубого показал протекание процесса деструкции, сопровождающегося снижением интенсивности поглощения в области 590 нм и увеличением интенсивности поглощения в области 200 нм. Согласно литературным данным [2] снижение интенсивности поглощения в области 590 нм обусловлено деструкцией по ауксохромным группам.

Исследование спектров поглощения водного раствора диклофенака исходного и после воз-

действия плазмы СВЧ-разряда показало устойчивость диклофенака к воздействию плазмы СВЧ-разряда в случае использования газа-носителя аргона. Наибольшие изменения состава модельного раствора при воздействии плазмы СВЧ-разряда получены в среде воздуха, что обусловлено протеканием окислительных реакций с участием азотсодержащих продуктов плазмообразующего газа.

Отсутствие деструкционных процессов при использовании углекислого газа связано с тем, что энергия плазмы СВЧ-разряда расходуется на изменение химического состава газа-носителя. Образовавшаяся СО является восстановителем и препятствует окислительным процессам, приводящим к деструкции метиленового голубого и диклофенака.

Список литературы

1. Дубровин В.Ю. Ионизационные процессы и диссоциация молекул воды в плазме пониженного давления: диссер. к.х.н. – Иваново, 1983. – 170с.
2. Житенев Б.Н., Белов С.Г., Наумчик Г.О. Спектрофотометрические исследования

влияния дозы озона на степень деструкции красителей в водных растворах, Вестник Брестского государственного технического университета. Сер. Водохозяйственное строительство, теплоэнергетика и геоэкология, 2012. – №2. – С.26–32.

АСТРАХАНСКАЯ СЕРА И ЕЕ СВОЙСТВА

В.С. Чекрыжов

Научный руководитель – к.т.н., доцент В.В. Тихонов

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

Сера – твердое неорганическое вещество плотностью 1960–2070 кг/м³ и температурой плавления 112–120 °С, отходы нефтяной промышленности.

Применение этого материала очень широкое, в химической промышленности, в сельском хозяйстве, в дорожном строительстве и т.д.

Астраханский газоперерабатывающий завод выпускает больше всего в мире серы, и ре-

ально применять для дорожного строительства именно их продукт.

Что бы спроектировать оборудование для подачи серы в аппарат по приготовлению серобитума, необходимы опытные данные свойств серы, это насыпной вес и угол естественного откоса.

Опыт 1. Водонасыщение

В чаши насыпаем серу тонким слоем и ставим в эксикатор, наливаем воды, закрываем плотно крышку (рис. 1). Оставляем на сутки.



Рис. 1.

Таблица 1. Определение влажности серы

Опыт	Бюкс пустой, г	Бюкс полный, г	После сушки, г
1	15,41	15,70	15,70
2	24,36	24,93	24,93

Таблица 2. Определение насыпной плотности серы

Опыт	Общая масса, г	Масса серы, г	Объем, мл	Плотность	
				гр/см ³	кг/м ³
1. Свободная плотность	175,16	90,88	100	0,9088	908,80
Уплотненная	175,16	90,88	84	1,08	1081,90
2. Свободная плотность	177,19	92,91	100	0,9291	929,10
Уплотненная	177,19	92,91	85	1,093	1093,17
3. Свободная плотность	178,80	94,52	100	0,9452	945,20
Уплотненная	178,80	94,52	86	1,112	1112
Среднее значение					
Свободная плотность				0,9277	927,70
Уплотненная				1,095	1095,69

После, берем бюкс, взвешиваем, насыпаем серу, опять взвешиваем и ставим в сушильный шкаф при температуре 80 °С на два часа. Взвешиваем и данные заносим в таблицу 1.

Водонасыщение отсутствует.

В связи с отсутствием водонасыщения серы, теряет смысл проводить опыты на насыпной вес и угол естественного откоса с водонасыщенной серой.

Опыт 2. Насыпной вес

Устанавливаем штатив с кольцом, в кольцо вставляем пластиковую воронку, а под нее мерную колбу, перед этим взвесив ее. Насыпаем аккуратно 100 мл серы. Взвешиваем наполненную колбу, искусственно уплотняем на вибростоле в течении 10 минут. Заносим данные в таблицу 2. Повторяем этот опыт три раза.

Вес мерной колбы 84,28 гр.

Опыт 3. Угол естественного откоса

В мерный стакан 50 мл насыпаем серу до краев, сверху кладем пластину и переворачиваем. Медленно поднимаем стакан, чтоб сера вы-

Таблица 3. Углы естественного откоса

№ опыта	Сторона 1	Сторона 2	Сторона 3	Сторона 4
1.	39°	43°	40°	41°
2.	30°	32°	40°	35°
3.	30°	32°	28°	33°

сыпалась горкой равномерно. С помощью транспортира и линейки замеряем с четырех сторон углы. Повторяем опыт 3 раза. Данные заносим в таблицу 3.

Средний угол естественного откоса серы 35,25°

Вывод: В ходе проделанной работы было выявлено следующее. Астраханская сера не имеет свойств водонасыщения. Свободная плотность 927,70 кг/м³, уплотненная 1095,69 кг/м³. Надо учесть, что сера имеет свойство залипания. Среднее значение угла естественного откоса равно 35,25°.

Эти данные будут, применяться для проектирования и расчета бункера-дозатора для подачи серы в аппарат по приготовлению серобитума.