

Максимова Надежда Егоровна

студентка

Платонова Анастасия Семеновна

старший преподаватель

Федорова Анна Ивановна

канд. биол. наук, доцент

Институт естественных наук

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный

университет им. М.К. Аммосова»

г. Якутск, Республика Саха (Якутия)

НЕФТЕСОРБИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА КОРЫ ЛИСТВЕННИЦЫ

Аннотация: в данной работе приводятся результаты исследования нефтесорбирующих свойств отходов ООО «АлМас» и ООО «Айкра» (кора лиственницы).

Ключевые слова: кора лиственницы, адсорбция, нефть, бензин.

В настоящее время загрязнение природной воды нефтью и нефтепродуктами является актуальной проблемой для всего человечества. В особенности от разлива нефти и нефтепродуктов страдает экосистема морей, океанов, рек. Для очистки воды от нефти и нефтепродуктов используют процесс адсорбции с применением большого количества сорбентов. Применение растительных сорбентов для сбора нефти и нефтепродуктов позволяет решить сразу две насущные проблемы: очистка сточных вод и утилизация отходов сельскохозяйственной промышленности. Часто в качестве поглотителей нефти и нефтепродуктов используют древесину хвойных деревьев, солому, плодовые косточки и т. д., подвергая их активации, модификации и термообработке [1].

Целью нашей работы является определение нефтесорбирующих свойств отходов ООО «АлМас» и ООО «Айкра».

ООО «Айкра» использует отходы ООО «АлМас» (кора лиственницы) для получения экстракта, который применяют для дубления и крашения кожи. Мы

считаем, что при экстракционной обработке коры лиственницы происходит раскрытие дополнительных пор в твердых остатках, что способствует увеличению способности сорбентов поглощать нефтепродукты.

Определение нефтесорбирующих свойств коры лиственницы после экстракции водой, проводили на нефти и бензине по методу В.Т. Письменко и Е.Н. Калюкова [2]. Для этого навеску сухой коры весом 1 г помещали в колбу, заполненной 5, 10, 15, 20, 25 мл нефти или бензина, герметично закрывали и выдерживали в течение 24 ч. По истечении заданного времени кору отфильтровали, дали стечь избытку нефтепродукта и взвесили на аналитических весах. Массу адсорбированного нефтепродукта рассчитали по формуле:

$$X = m_1 - m, \text{ г}$$

где m_1 – вес коры лиственницы после адсорбции нефти или бензина, г;

m – начальный вес коры лиственницы, г;

Полученные данные по адсорбции нефти приводятся в таблице 1, а по адсорбции бензина в таблице 2.

Таблица 1

Масса адсорбированной нефти ($m_1 - m$), г

№	Объем нефти, мл	$m_{\text{коры}}$, Г	m_1 коры после адсорбции, г	$m_1 - m$, г
1	5	1	1,54	0,54
2	10	1	1,62	0,62
3	15	1	1,62	0,62
4	20	1	1,63	0,63
5	25	1	1,64	0,64

Таблица 2

Масса адсорбированного бензина ($m_1 - m$), г

№	Объем нефти, мл	$m_{\text{коры}}$, Г	m_1 коры после адсорбции, г	$m_1 - m$, г
1	5	1	1,34	0,34
2	10	1	1,40	0,40
3	15	1	1,48	0,48
4	20	1	1,49	0,49
5	25	1	1,49	0,49

По результатам данных эксперимента построили изотерму адсорбции нефти (рис. 1) и бензина (рис. 2).

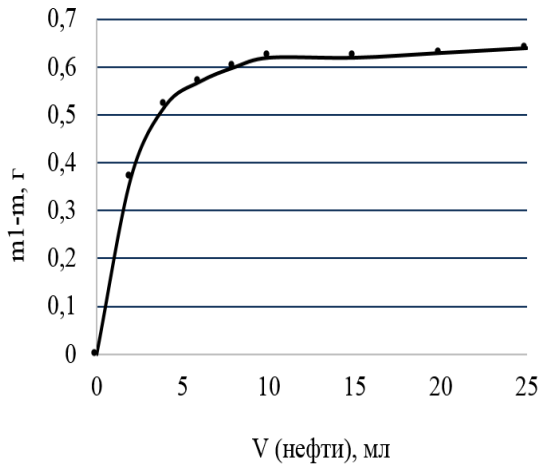


Рис.1. Изотерма адсорбции нефти

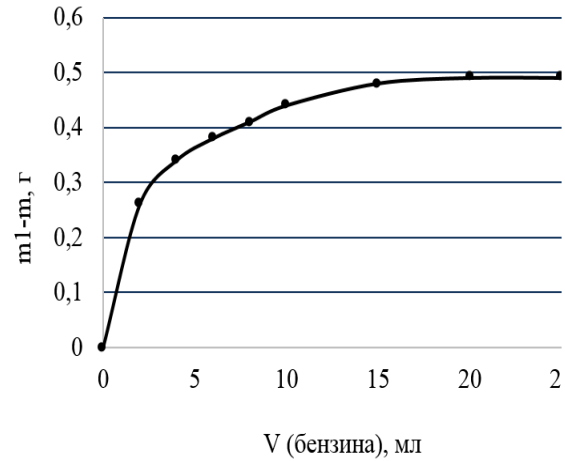


Рис. 2. Изотерма адсорбции бензина

Из рисунка 1 видно, что 1 г коры лиственницы может адсорбировать максимум 0,62 г нефти. А из рисунка 2 видно, что 1 г коры лиственницы может адсорбировать максимум 0,49 г бензина. При сравнении двух рисунков заметно, что адсорбция бензина протекает в меньшей степени (в 1,27 раз), по сравнению с адсорбцией нефти. Это, скорее всего, связано с тем, что бензин легче нефти и легко улетучивается во время проведения эксперимента.

Таким образом, установлено, что 1 кг коры лиственницы (отход ООО «Ай-кра») адсорбирует 620 г (762 мл) нефти и 490 г (690 мл) бензина. Следовательно, кору лиственницы можно рекомендовать в качестве сорбента нефтяных и бензиновых разливов.

Список литературы

1. Семенович А.В. Сбор проливов нефтепродуктов модифицированной корой хвойных пород. Химия растительного сырья / А.В. Семенович, С.Р. Лоскутов, Г.В. Пермьякова. – Красноярск, 2008. – №2. – С. 113–117.
2. Коллоидная химия: Методические указания / Сост.: В.Т. Письменко, Е.Н. Калюкова. – Ульяновск: УлГТУ, 2003. – 72 с.