

Список литературы

1. Ликумович А.Г., Черезова Е.Н., Седова С.Н. и др. // Вестник Казанского технологического университета, 2010.– №9.– С.552–558.
2. Ахмедьянова Р.А., Милославский Д.Г., Якупова А.А. // Вестник Казанского технологического университета, 2016.– №23.– С.33–34.
3. Ликумович А.Г., Черезова Е.Н., Седова С.Н. и др. // Вестник Казанского технологического университета, 2012.– №20.– С.144–147.

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ НЕФТЕСОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ВСПЕНЕННЫХ СТЕКОЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

К.В. Скирдин

Научный руководитель – д.т.н., профессор О.В. Казьмина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30

Ежегодно значительная часть природных биоценозов подвергается антропогенному воздействию через загрязнение нефтью. Для ликвидации загрязнений, наиболее рациональным способом является сорбция твердыми пористыми поглотителями [1].

Применяемые сегодня сорбенты имеют ряд недостатков, среди которых: дороговизна, непродолжительный срок хранения, горючесть, химическая активность, ввиду чего необходим поиск и апробация новых материалов для производства сорбентов. Так, например, перспективны стекольные материалы в виде пористого пено-стекла. Материал обладает пожаростойкостью, относительной дешевизной, продолжительным сроком хранения. Стоимость пеностекла в виде блоков, согласно данным [2] составляет не более 5 500 рублей за 1 м³, или 11 руб/кг, или с учетом необходимости дополнительной обработки не более 25 руб/кг, что значительно дешевле товарных сорбентов представленных на рынке.

Кроме того, в настоящее время разработана технология получения пеностекла при более низких температурах (не более 100 °С), что значительно снижает себестоимость по сравнению с пеностеклом, полученным по стандартной методике (синтезируемом при 850–950 °С).

Получаемые низкотемпературным методом пеностекла в отличие от пеностекол, получаемых по традиционной методике имеют открытые системы сообщающихся пор, что гипотетически позволит производить сорбцию нефти в объем образца пеностекла. Пеностекла могут быть использованы для сорбции нефти с водной поверхности, однако для недопущения негатив-

ного экологического воздействия необходимо использование сорбента с высокой плавучестью и влагостойкостью. Сорбенты с плавучестью более 72 часов относятся к сорбентам с высокой плавучестью [1]. Установлена высокая плавучесть пеностекольного сорбента – более 60 дней.

Определение максимально возможной нефтемкости производили на образцах кубической формы со сторонами 1,5 см с использованием вакуумпоста при разряжении давления до 1 МПа. В качестве адсорбата использовали отработанное моторное масло с плотностью 860 кг/м³ при температуре 22 °С. В результате были определены значения нефтемкости пеностекла, полученного по стандартной и низкотемпературной методике, равные 0,6 и 1,26 г/г соответственно. Показано, превышение нефтемкости пеностекольного сорбента полученного по низкотемпературной методике, по сравнению с пеностеклом, полученным по стандартной методике более чем в 2 раза.

Для получения наиболее эффективного нефтесорбента, целесообразно изучение зависимостей изменения нефтемкости от состава исходной смеси. Установлено, что с повышением содержания газообразователя, наблюдается рост нефтемкости. Так, при увеличении содержания газообразователя на 3,67% (до 2,5% по массе исходной смеси) нефтемкость в среднем увеличивалась на 23%. При повышении содержания щелочи более 2,5% по массе исходной смеси наблюдалось резкое ускорение процессов газообразования, в результате которых газ улетучивался, не успевая образовывать стойкую вспененную структуру. При содержании щелочи

менее 2,5% до необходимых по рецептуре опыты не проводились.

Кроме того, получаемые низкотемпературным методом пеностекла не обладают химической инертностью и необходимой для сорбции нефти с поверхности водных акваторий водостойкостью. Для получения химически инертного пеностекла необходимо совершенствование технологии с включением в состав исходной смеси оксида цинка и изучение закономерностей изменения свойств пеностекла от содержания

ZnO. В работе был использован технический ZnO по ГОСТ 12601-76. Установлена зависимость уменьшения водопоглощения образцов при увеличении содержания ZnO до 14% при 20% содержании.

Таким образом, показана теоретическая возможность использования пеностекла в качестве нефтесорбента. Показана перспективность создания нефтесорбентов на основе вспененных стекольных материалов.

Список литературы

1. Каменьщиков Ф.А. Нефтяные сорбенты / Ф.А. Каменьщиков, Е.И. Богомольный. – Москва-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2005. – 268 с.
2. Городов Р.В. О некоторых проблемах производства пеностекла / Р.В. Городов, А.В. Кузьмин. В кн.: XIV Международная научно-практическая конференция «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ». – Томск: ТПУ, 2008. – С.353–356.

ВЫДЕЛЕНИЕ ПОЛИФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ РАСТЕНИЙ *Taraxacum koksaghyz Rodin*

К.С. Смаилова

Научный руководитель – к.х.н., и.о. профессора Г.Е. Азимбаева

Казахский национальный женский педагогический университет

050000, Казахстан, г. Алматы, ул. Айтеке би 99, smailova.kenzhe91@gmail.com

Введение

Флаваноиды группа полифенольных соединений, обладающих широким спектром фармакологического (антимикробного, желчегонного и гепатотропного) действия [1]. Всеобщая заинтересованность и возможность широкого применения полифенольных соединений обуславливает актуальность поиска их новых недорогих и доступных сырьевых источников. Перспективным в этом плане является растения *Taraxacum koksaghyz Rodin*.

Цель исследования: выделение полифенола из стебля *Taraxacum koksaghyz Rodin* и идентификация методом ИК.

Экспериментальная часть

Методы исследования. В качестве исходного сырья использован измельченный стебель и корень *Taraxacum koksaghyz Rodin*, собранные осенью 2019 года на территории Казахстана, г. Алматы, в Медеуском районе. Процесс извлечения полифенольных соединений включал предварительное удаление липидной части для чего *Taraxacum koksaghyz Rodin* экстраги-

ровали гексаном, после подвергали последующей экстракции этиловым спиртом с целью извлечения дубильных веществ. Полифенол выделен методом экстракции [2–3]. Идентифицированы полученные вещества – температура плавления, микроанализный показатель в электронном нагревательном приборе Voetius [4]. А структура определена с помощью приборов ИК-Фурье-спектрометр, по названию Impact 410 «Nicolet» [5].

Результаты и их обсуждение

1. Формула полифенольного соединения, полученного из *Taraxacum koksaghyz Rodin* (стебля) представляет собой $C_9H_6O_2$. Это кумарин. Он имеет светло-коричневый цвет с температурой плавления 67 °С. ИК-спектре формулы Кумарина был записан с использованием таблетки КВг в диапазоне 400–4000 cm^{-1} . ИК-спектр 1750–1700 cm^{-1} зоны поглощения соответствует группе кумарина ($-C=O-$), а 1620–1470 cm^{-1} ($-C=C-$) соответствует ароматическому кольцу. 1720 cm^{-1} ($C=O$) α – соответствует пирону. 1660 cm^{-1} – карбонильная группа пирона, ко-