ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

DOI: 10.17223/9785946217408/503

**ВОЛОКНИСТЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ МЕТОДОМ
ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ДИСПЕРГИРОВАНИЯ РАСПЛАВА ПОЛИПРОПИЛЕНА,
В КАЧЕСТВЕ СОРБЕНТА ДЛЯ УЛАВЛИВАНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ**

^{1,2}Лысак И.А., ¹Малиновская Т.Д., ¹Лысак Г.В.

¹*Сибирский физико-технический институт им. В.Д. Кузнецова ТГУ, Томск, Россия*

²*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «НИИ Томский политехнический университет», Томск, Россия
mail@spti.tsu.ru, tpu@tpu.ru*

Одними из наиболее эффективных способов очистки окружающей среды от нефти и нефтепродуктов являются сорбционные технологии с использованием полимерных волокнистых материалов [1]. На основе новых подходов, которые базируются на представлениях о преимущественном значении для формирования волокон режимов дробления потока расплава полимеров, с применением оригинального эжекционного распылительного устройства методом пневматического диспергирования получены материалы из расплава полипропилена [2].

Волокнистый полипропиленовый материал (ВПМ) состоит из тонких когезионно скрепленных в точках контакта волокон, диаметр которых варьируется от нанометрового до миллиметрового, однако наибольшее количество волокон имеют размер в диапазоне 10 – 100 мкм. Скрепленные между собой волокна образуют упругую, эластичную, трёхмерную пространственную матрицу, содержащую в межволоконных промежутках неизолированную, извилистую систему полостей (пор) и узких каналов произвольной формы. ВПМ содержит мезопоры ($1,5-1,6 < r < 100$ нм) и макропоры ($r > 100$ нм), которые вносят весомый вклад в адсорбцию крупных молекул органических веществ, таких как нефть и нефтепродукты из растворов, и служат для транспортировки сорбируемого вещества [3]. Микропор материал не содержит. Адсорбция происходит на незначительном расстоянии от поверхности волокон и имеет мономолекулярный или полимолекулярный характер [4]. Определенная гравиметрическим методом сорбционная емкость ВПМ по сырой нефти составляет 15 - 15,5 г/г сорбента, по отработанному моторному маслу Castrol 5W-40 16-16,5 г/г.

Объемная плотность ВПМ варьируется, вследствие анизотропии свойств структуры материала, в пределах от 110 - 180 кг/м³, пористость – в пределах 88 - 80 %.

Установлено что, распределение по размерам и пространственное расположение волокон в волокнистых материалах, полученных методом диспергирования расплава, определяют их структурные параметры, которые являются благоприятными для протекания капиллярных явлений, процессов адсорбции и адгезии, физических процессов осаждения в сорбенте и заполнение за счет этого свободного пространства поглотителя нефтепродуктом, обеспечивая тем самым эффективное поглощение нефти и нефтепродуктов. ВПМ имеет низкую объемную плотность и большую пористость что важно для получения плавучего сорбента. Преимущество ВПМ заключается в высокой сорбционной способности и плавучести, а также возможность многократной регенерации путем механического отжима. Кроме того, разнообразие форм использования волокнистого сорбента в виде матов, отжимных и погружных бонов способствует созданию на его основе рационального оформления технологических процессов.

Соответствующие результаты были получены в рамках выполнения государственного задания Минобрнауки России, проект № 16.3037.2017/4.6.

Литература

1. Pinchuk L.S., Goldade V.A., Makarevich A.V., Kestelman V.N. Melt Blowing: equipment, technology, and polymer fibrous materials. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 2002, 212p.
2. Formation of Fiber Materials by Pneumatic Spraying of Polymers in Viscous-Flow States [Electronic resource] / I. A. Lysak [et al.] // Russian Physics Journal. — 2017. — Vol. 59, iss. 10. — [P. 1581–1588].
3. Когановский, А.М. Адсорбция растворенных веществ. / А.М. Когановский, Т.М. Левченко, В.А. Кириченко. – Киев: Изд-во «Наукова думка». 1977. 223 с.
4. Кельцев, Н.В. Основы сорбционной техники / Н.В. Кельцев. – М.: Химия, 1984. 592 с.