**Сорбционные характеристики мезопористых полимерных материалов на основе гидрофобного полиэтилена**

***Звонова А.А. 1, Чаплыгин Д.К.1, Сорочинская С.А. 1, Копнов А.Ю. 1, Аржакова О.В. 1.***

*Студентка 5 курса специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* [*aleksandra.zvonova@chemistry.msu.ru*](mailto:aleksandra.zvonova@chemistry.msu.ru)

В последнее время одной из важных проблем современного материаловедения является создание пористых полимерных материалов. Высокая удельная поверхность, кинетика сорбции и сорбционная емкость позволяют использовать пористые сорбционные материалы для решения целого ряда экологических проблем, таких как, очистка воды от различных веществ (нефтепродуктов, масел, солей) и ликвидация загрязнения других природных сред. К полимерным сорбентам предъявляются такие требования, как высокая удельная поверхность и гидрофобность, низкая плотность, способность к удерживанию сорбата при удалении сорбента с рабочих объектов, простота и дешевизна получения и утилизации, устойчивость к воздействию химических реагентов, возможность регенерации и работы в широком диапазоне температур. Одним из эффективных современных методов создания сорбентов с высокоразвитой поверхностью наноразмерного уровня является структурно-механическая модификация полимерных пленок по механизму крейзинга [1,2].

В данной работе использован способ получения мезопористых полимерных материалов на основе гидрофобного полиэтилена высокой плотности (ПЭВП) путем деформирования в присутствии двухфазных эмульсий типа «масло-в-воде» с высоким содержанием воды (более 95%). Полученные полимерные матрицы изучены современными физико-химическими методами, такими как сканирующая электронная и атомно-силовая микроскопия, а также, методом низкотемпературной сорбции азота. Определены объемная пористость (W) и средний размер пор (Rпор): W = 45 %, Rпор = 5.5 нм для ПЭВП и установлена зависимость структурно-морфологических свойств получаемых матриц от степени деформации пленок.

Способность к сорбции чистого декана, олеиновой кислоты, подсолнечного масла, масла хельбы, дизельного масла и бензина измеряли гравиметрическим методом с помощью аналитических весов. Кинетика сорбции изучалась при выдерживании образцов в чистых растворах и бинарных водных эмульсиях сорбированных веществ. На основании кинетических кривых сорбции проведена оценка механизма процесса: сорбция углеводородов и масел пленками ПЭВП оптимально описывается моделью псевдо-второго порядка. Диффузия в порах сорбента контролирует общую скорость процесса. Поверхностная диффузия, внешний массоперенос между твердой и жидкой фазами и диффузия в порах сорбента вносят свой вклад в общую скорость процесса – сорбция протекает в смешанно-диффузионном режиме.

Показано, что мезопористые полимерные материалы на основе ПЭВП являются эффективными сорбентами с высокой сорбционной емкостью и избирательностью сорбции по отношению к широкому кругу масел и могут быть эффективно использованы в качестве сорбентов, как для очистки воды от загрязняющих веществ, так и для направленного извлечения ценных масел.

**Литература**

1. А. Л. Волынский Н.Ф.Б. Новый подход к созданию нанокомпозитов с полимерной матрицей // Высокомолекулярные соединения Серия C. 2011. Т. 53, № 7. 2011. P. 1203–1216.

2. Bayburdov T.A., Shipovskaya А.В. Polymeric Sorbents for the Collection of Oil and Oil Products from the Surface of Reservoirs: a 2000–2017 Review of the Russian-language Literature (Part 3) // Izv. Saratov Univ. New Ser. Ser. Chem. Biol. Ecol. 2018. Vol. 18, № 3. P. 285–298.