

СИСТЕМА ПОЛИМЕРНЫЕ МЕМБРАНЫ НА ОСНОВЕ ПТФЭ, СФОРМИРОВАННЫЕ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОФОРМОВАНИЯ

И.М. Колесник, Е.Н. Большасов, В.М. Бузник

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: kolesnik0796@gmail.com

Изделия с развитой поверхностью на основе политетрафторэтилена (ПТФЭ) по причине высокой химической, термической устойчивости и гидрофобности находят широкое применение для очистки сбросных газов, мембранной и осмотической дистилляции, разделения водной и органических фаз, фильтрации кислот и щелочей [1]. В реконструктивно хирургии материалы из ПТФЭ благодаря биоинертности и своим диэлектрическим свойствам используются в качестве протезов сосудов, стенок клапанов сердца, мембран в стоматологии, пластической хирургии и т.д. Основными методами изготовления являются методы термомеханической обработки, лазерной абляции и применение порообразователей. Также для получения пористых нетканых материалов широко используется метод электроформования. Однако прямое электроформование ПТФЭ невозможно по причине отсутствия подходящих растворителей и высокой вязкости его расплава. В данной работе описывается метод получения пористых ПТФЭ мембран из водной суспензии ПТФЭ с волокнообразующим полимером – поливиниловым спиртом (ПВС), а также исследованы особенности их строения.

Для формирования нетканых материалов использовался ряд прядильных растворов с различным содержанием суспензии Ф-4Д и водного раствора ПВС. Формирование нетканых материалов осуществилось методом электроформования (Nanon NF-101, Япония). После формирования образцы нагревались до 360 °С. Измерение вязкости прядильных растворов проводилось с помощью синусоидального вибровискозиметра. Исследование морфологии сформированных материалов осуществлялось с использованием сканирующего электронного микроскопа (JEOL JCM-6000, Япония).

Из результатов исследований следует, что сформированные мембраны обладают структурой, характерной для пористых материалов, полученных методом электроформования. После спекания наблюдается присутствие пор, однако на волокнах появляется большее число разрывов и неоднородностей. С увеличением содержания суспензии Ф-4Д уменьшается диаметр волокон, что является следствием снижения вязкости исходных растворов за счет меньшего содержания волокнообразующего полимера – ПВС. Согласно полученным данным возможно создание мембран из ПТФЭ вышеописанным методом.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-03-00171

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cui Z. Recent progress in fluoropolymers for membranes // Progress in Polymer Science. – 2014. – Vol.39. – P. 164–198 с.