

Волокнистые пленки из смеси полилактида с желатином, полученные методом электроспиннинга, как сорбенты для обесцвечивания окрашенной воды

Научный руководитель – Багров Дмитрий Владимирович

Соколова Анастасия Ивановна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра биоинженерии, Москва, Россия

E-mail: nasty.sok@gmail.com

Большинство синтетических красителей, используемых в промышленности, являются недеградируемыми и токсичными, поэтому окрашенные сточные воды являются огромной угрозой для окружающей среды. Одним из методов их очистки является адсорбция. В последние годы особый интерес проявлен к изделиям, полученным методом электроспиннинга, в качестве адсорбента, так как они обладают большим значением соотношения поверхности к объему, позволяют использовать различные материалы и модифицировать поверхность [2].

Цель работы – определить сорбционные свойства пленок, приготовленных методом электроспиннинга из полилактида и смеси полилактида с желатином. Для изготовления пленок использовали растворы полимеров в 1,1,1,3,3,3-гексафторизопропанол-2 с общей концентрацией полимера 100 мг/мл, при изготовлении пленки из смеси соотношение полилактида и желатина составляло 80:20. Основными параметрами для оценки эффективности удаления красок из растворов стали сорбционная емкость q (мкг/г):

$$q = \frac{C_0 - C_e}{M} \times V$$

где C_0 – начальная концентрация краски в растворе, C_e – конечная концентрация краски в растворе, M – масса адсорбента до начала эксперимента, V – объем раствора краски. Для эксперимента были приготовлены водные растворы сходной оптической плотности Родамина В, Пиронина У, Тиофлавина Т и Акридинового оранжевого, а также раствор Конго Красного в 10 %-ом этиловом спирте. Концентрацию краски в растворах определяли спектрофотометрически.

Результаты исследования показали, что волокнистые пленки из смеси полилактида с желатином сорбируют краску лучше непористых изделий аналогичного состава, а наличие желатина в составе в целом улучшает сорбционные свойства изделий из полилактида. Наибольшая емкость зарегистрирована для Конго красного (1816 мкг/г), наименьшая – для Пиронина У (18 мкг/г). Кроме того, показано, что сорбционная емкость изделий из смеси полилактида с желатином в отношении Родамина В – 1312 мкг/г - превышает сорбционную емкость некоторых используемых сорбентов, таких как титаново-кремниевые фильтры (110 мкг/г) и Цеолит МСМ-22 (1110 мкг/г) [1]. Полученные результаты позволяют предложить изделия из смеси полилактида с желатином, полученные методом электроспиннинга, в качестве сорбционных материалов для удаления красителей из загрязненных вод. Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект №16-04-01108) с использованием оборудования, приобретенного за счет средств Программы развития Московского университета до 2020 года.