

УДК 544.773.432

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ АКРИЛОВЫХ ГИДРОГЕЛЕЙ НА СОРБЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Фатеев А.Д.** (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»),

**Лунева О.В.** (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»),

**Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Успенская М.В.**

(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

В работе было изучено влияние условий хранения гидрогелей на основе акриламида, N,N'-метиленабисакриламида и акриловой кислоты, полученные методом радикальной полимеризации в присутствии ионов железа, на сорбционные характеристики материалов в дистиллированной воде. Полученные влагонабухшие полимерные материалы были высушены при различных температурах – 20 °С, 40 °С, 60 °С. Установлено, что повышение температуры сушки до 60 °С приводит к снижению степени набухания в дистиллированной воде в 2 – 2,5 раза.

**Введение.** Гидрогели, представляющие собой 3D-сетки с большим содержанием воды, количество которой может достигать 90% и более от массы. Подобные материалы имеют обширную область применения, в частности, в качестве раневой повязки, так как обладают наибольшим потенциалом для естественной микросреды поврежденной ткани. Структура акриловых гидрогелей позволяет использовать лекарственные средства, БАВ и т. д. для проведения эффективной терапии. Целью настоящей работы являлось изучение влияния температурных условий хранения на сорбционные характеристики полученных полимерных материалов в дистиллированной воде.

**Основная часть.** В настоящей работе были получены гидрогели на основе акриловой кислоты и акриламида путем радикальной полимеризации с соотношением мономеров 1:1 и модулем ванны 16 мас.%. В качестве сшивающих агентов были использованы: N,N'-метиленабисакриламид в концентрации 0,4 мас.% и сульфат аммония-железа (II) (соль Мора) в концентрации 0,45 мас.%. Иницирующей системой являлась окислительно-восстановительная система: персульфат аммония и N,N,N',N'-тетраметилэтилендиамин. Полученные полимерные образцы с ковалентными и ионно/координационными связями толщиной 1 см обладали повышенной прочностью.

Материал был исследован следующим образом: приготовленный гидрогель разрезали на 2 части: первая часть хранилась при комнатной температуре на открытом воздухе в течение двух недель, после чего было отобрано девять образцов с равной массой, которые помещались на сушку при разных температурных режимах (первые 3 образца хранились при 20 °С, вторые 3 образца - при 40 °С и последние 3 образца - при 60 °С); вторая часть была сразу поделена на девять равных частей, которые, как и в первом случае, помещались на сушку при различных температурных режимах.

Полученные гидрогелевые образцы, хранившиеся на воздухе, обладали максимальной сорбцией в дистиллированной воде равной 1100 г/г при температуре сушки 20 °С. Повышение температуры сушки полимерного материала приводило к понижению сорбционных характеристик в исследуемом температурном диапазоне с 1000 до 430 г/г. как для образцов с предварительным выдерживанием на открытом воздухе, так и для образцов подвергнутых температурной обработке непосредственно после синтеза.

**Выводы.** В ходе было установлено, что оптимальной температурной сушки акриловых гидрогелей, модифицированных ионами железа, является 20 °С.