

**ВЛИЯНИЕ СРЕДЫ НА ПРОЦЕСС НАБУХАНИЯ
ГИДРОГЕЛЕВЫХ ПЛЕНОК НА ОСНОВЕ АЛЬГИНАТА
И СОПОЛИМЕРА 2,2-ДИАЛЛИЛ-1,1,3,3-ТЕТРАЭТИЛГУАНИДИНИЙ
ХЛОРИДА С НЕПРЕДЕЛЬНЫМИ КИСЛОТАМИ**

Копылов Д.Д.⁽¹⁾, Горбунова М.Н.^(1,2)

⁽¹⁾ Пермский государственный национальный исследовательский университет
614097, Пермь, ул. Букирева, д. 15

⁽²⁾ Институт технической химии УрО РАН
614068, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 3

Исследовано влияние среды на процесс набухания физически сшитых гидрогелевых пленок на основе альгината и сополимеров 2,2-диаллил-1,1,3,3-тетраэтилгуанидиний хлорида (АГХ) с метакриловой (МАК) и винилуксусной (ВУК) кислотами.

Методом ионного сшивания бурой и хлоридом кальция были получены гидрогелевые пленки на основе гуанидиниевого сополимера и альгината натрия. Структура сшитых пленок установлена методом ИК спектроскопии и РФА.

Образцы пленок демонстрируют степень набухания за 2 ч при комнатной температуре в водной среде 1.12 и 2.48, а в раневой жидкости – 2.71 и 2.97 для МАК и ВУК, соответственно. Более высокие значения степени набухания пленок на основе альгинат/АГХ-ВУК связаны с более слабыми ионными взаимодействиями в данных гидрогелях.

Показано, что набухание значительно зависит от рН среды. Исследования были проведены при рН 1.5, 6.5, 7.4 и 12.1. Для всех гидрогелей более высокие значения степени набухания наблюдались при рН среды 7.4.

Пленки содержат карбоксильные, гуанидиниевые, гидроксильные и сульфогруппы, которые могут находиться в протонированном/депротонированном состоянии. Хорошо известно, что гидрогели с высокой концентрацией заряженных ионных групп значительно набухают за счет осмоса и отталкивания зарядов. При рН 1.5 и 12.1 в течение 2 ч набухание было менее выраженным. В случае рН 1.5 большая часть карбоксилатных анионов протонирована, и электростатическое отталкивание между карбоксилатными группами ограничено, что снижает способность гидрогелей к набуханию. В щелочной среде концентрация заряженных ионных групп также снижается. При рН 6.5 и особенно при рН 7.4 в первые 2 часа процесс набухания происходит постепенно, требуется больше времени для достижения равновесия, которое достигается через 24 ч. В данном случае степень протонирования карбоксилатных анионов мала и набухание пленки в основном включает диффузию воды и релаксацию полимеров.

Работа выполнена в рамках Государственного задания (тема № 124021400012-1).

Авторы благодарят Центр коллективного пользования ПФИЦ УрО РАН «Исследование материалов и вещества» за спектральные и аналитические исследования.