

СВОЙСТВА ПЛЕНОК ИЗ ГИДРОКСИЭТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ, СШИТОЙ ОРТОФОСФОРНОЙ КИСЛОТОЙ

Зайнуллина Э.В., Галяс А.Г., Вишивков С.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Получение сетчатых полимеров на основе эфиров целлюлозы и изучение их свойств является достаточно актуальным направлением исследования. Сшитые эфиры целлюлозы применяют при изготовлении контактных линз и в качестве сорбента в перевязочных материалах. Эфиры целлюлозы, как правило, сшивают бифункциональными соединениями, такими как глицидиловый альдегид, соединениями, содержащими эпоксидные и изоцианатные группы, а также с помощью γ -излучения. Данные по структурированию эфиров целлюлозы с помощью кислородсодержащих кислот малочисленны. В связи с этим целью данной работы стало изучение возможности сшивания гидроксиэтилцеллюлозы с помощью ортофосфорной кислоты и изучение свойств полученных сетчатых образцов.

Исследовали образец гидроксиэтилцеллюлозы (ГЭЦ) марки Natrosol 250 LR производства фирмы «Aqualon» ($M_n = 8,4 \cdot 10^4$, степень замещения $CS = 2,5$). В качестве сшивающего агента использовали ортофосфорную кислоту квалификации «ч» (КНР) с концентрацией 70 % масс. Растворителем являлась дистиллированная вода. В качестве консерванта ГЭЦ использовали бензойную кислоту в соотношении 0,4 м. ч. на 100 м. ч. полимера.

Водные растворы ГЭЦ с концентрацией полимера 7 % готовили при комнатной температуре в течение двух недель. В раствор ГЭЦ добавляли заданное количество ортофосфорной кислоты, перемешивали и сразу отливали на полипропиленовую подложку. Сушку пленок проводили в течение 3 суток при комнатной температуре. Затем пленки двукратно промывали дистиллированной водой до $pH = 7$. Смена воды при промывке проводилась один раз в сутки. Далее пленки сушили при комнатной температуре и атмосферном давлении в течение 3–4 суток.

Структуру пленок изучали методом поляризационной микроскопии с помощью микроскопа OLYMPUS BX-51. Набухание пленок производилось в дистиллированной воде. Степень набухания пленок определяли гравиметрически.

Обнаружено, что при высушивании с ортофосфорной кислотой пленки ГЭЦ теряют растворимость в воде; при этом набухшие образцы значительно изменяются в размерах. Сшитые пленки ГЭЦ более прозрачны, чем несшитые, и в них содержится значительно меньше анизотропных областей.

Получены кинетические кривые набухания и определены равновесные степени набухания для образцов ГЭЦ, сшитых разным количеством ортофосфорной кислоты.