

СТРУКТУРА И СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОК МЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ВОДНО-ЭТАНОЛЬНЫХ РАСТВОРОВ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ

Еретнова Е.В., Галяс А.Г., Вишников С.А.

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

Водорастворимая метилцеллюлоза обладает комплексом ценных физико-химических свойств и широко применяется во многих отраслях промышленности в качестве загустителя, стабилизатора водных дисперсий и пленкообразующего вещества. Имеется большое количество публикаций, посвященных изучению применения метилцеллюлозы для решения различных практических задач. Одним из способов управления надмолекулярной структурой жесткоцепных и полужесткоцепных полимеров, к которым относятся эфиры целлюлозы, является магнитное поле. Но сведения о свойствах пленок из эфиров целлюлозы, полученных под действием магнитного поля, малочисленны. Поэтому целью данной работы стало изучение влияния магнитного поля на структуру и сорбционные свойства пленок метилцеллюлозы, полученных из водно-этанольных смесей.

Исследовали образец метилцеллюлозы (МЦ) марки Culminal MC 2000S производства фирмы «Aqualon» ($M_n=2,3 \times 10^5$, $СЗ=1,34$). Растворителями являлись дистиллированная вода и водно-этанольные смеси. Чистоту воды и этанола оценивали рефрактометрически.

Пленки МЦ отливали из водно-этанольных растворов на подложку из пищевой алюминиевой фольги с последующей сушкой при комнатной температуре и атмосферном давлении. Пленки получали в отсутствие магнитного поля и в постоянном магнитном поле с напряженностью 3,6 кЭ с направлением силовых линий, параллельным длинной оси пленки, и 3,7 кЭ с направлением силовых линий, перпендикулярным длинной оси пленки. Окончательную сушку пленок до постоянной массы проводили при комнатной температуре в вакуумном шкафу при остаточном давлении 100–130 мм рт. ст.

Структуру пленок и растворов изучали методом поляризационной микроскопии с помощью микроскопа ВХ-51 (ф. Olympus). Для исследования сорбционных свойств пленок использовали весовой вариант статической сорбции при 298 К. Использовали металлические спиральные весы Мак-Бена с чувствительностью 0,31 мм/мг. Набухание пленок производилось в насыщенных парах воды.

В растворах обнаружены гелевые частицы микронных размеров, проявляющие оптическую анизотропию. В пленках наблюдается увеличение количества анизотропных областей, что указывает на развитие структурообразования. Получены кинетические кривые набухания и рассчитаны коэффициенты диффузии воды в пленки МЦ.