

СОРБЦИЯ И ДИФФУЗИЯ ВОДЫ В ПОЛИАКРИЛОВОЙ КИСЛОТЕ

А. А. Борисевич, А.Е. Чалых

Институт физической химии и электрохимии им. Фрумкина РАН,
Лаборатория структурно-морфологических исследований

В работе получены и проанализированы данные по сорбции и диффузии паров воды полиакриловой кислотой (ПАК). Исследовали порошки и пленки ПАК различных молекулярных масс (ММ) для сравнения получена информация о сорбционных свойствах пространственно сшитых образцов ПАК. Образцы ПАК охарактеризованы методами ТГА И ДСК. Получены деформационно-прочностные параметры пленок ПАК с различным содержанием воды.

Исследования проводили в интервале температур от 25 до 45 °С на вакуумных весах Мак-Бена с чувствительностью спирали 1, 86 мг/мм в интервале относительных давлений пара (P/P_s) от 0,2 до 0,95. Была использована интегральная методика проведения эксперимента. Измерения сорбционной емкости порошков проводили эксикаторным методом.

Получены кинетические кривые сорбции. Показано, что они относятся к типу фиговских и псевдонормальных. Рассчитаны и проанализированы концентрационные зависимости коэффициентов диффузии, их зависимость от температуры. Значения коэффициентов диффузии изменялись в диапазоне от $\sim 10^{-8}$ до $\sim 10^{-7}$ см²/С.

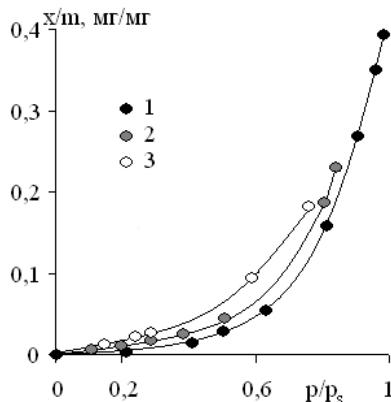


РИС. 1. Изотермы сорбции пленок ПАК при разных температурах: 1 – 25; 2 – 35; 3 – 45 °С.

Построены изотермы сорбции при различных температурах (рис.1). Установлено, что они вогнуты относительно оси абсцисс. При $P/P_s=0,75$ наблюдается переход раствора полимера из стеклообразного в высокоэластическое состояние. Показано, что сорбционная емкость ПАК не зависит от ММ линейного полимера и увеличивается с ростом температуры. Сорбционную емкость можно регулировать введением сшивок и изменением термической предыстории образцов. Изотермы сорбции проанализированы в рамках моделей двойной сорбции и гидратных чисел.