

УДК 541.18.02.025

## ЭВОЛЮЦИЯ ИЗОТЕРМ СОРБЦИИ ПАРОВ ВОДЫ ГИДРОФИЛЬНЫМИ ПОЛИМЕРАМИ В ПРОЦЕССЕ ТЕРМИЧЕСКОГО ОТЖИГА СОРБЕНТОВ<sup>1</sup>

Петрова Т.Ф., Чалых А.Е., Герасимов В.К.

*Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН  
119071, г. Москва, Ленинский проспект, д. 31, корп. 4  
e-mail: petrtrtt@mail.ru*

В качестве объектов исследования использовали порошки и пленки целлюлозы, эфиров целлюлозы, хитина и хитозана, ПВС, сополимеров хитозана с ПВС с молекулярной массой ~ 40 кДа, степень кристалличности от 15 до 30% масс. Фазовый состав и структуру порошков исследовали методами электронной микроскопии, ДСК, рентгеноструктурного анализа. Сорбцию паров воды получали методом статической сорбции. Отжиг образцов перед сорбционными измерениями проводили в интервале температур от 80 до 220°C, время отжига варьировали от 1 до 3 часов.

Показано, что для всех исследованных гидрофильных полимеров изотермы сорбции S-образны и могут быть аппроксимированы суперпозицией изотерм Лэнгмюра и Флори-Хаггинса. По Лэнгмюровской составляющей рассчитан избыточный свободный объем и определена доля активных центров, участвующих в сорбционном процессе. Результаты расчетов согласуются с данными аннигиляции позитронов.

Для всех исследованных образцов термический отжиг приводит к постепенному вырождению лэнгмюровской составляющей и переходу изотерм сорбции к изотермам Флори-Хаггинса. Высказано предположение, что формирование избыточного свободного объема связано с процессами десорбции воды и стеклованием полимерной матрицы, в которой формируются участки сетки водородных связей с низкой степенью насыщенности. Предложен механизм заполнения свободного объема молекулами сорбента.

<sup>1</sup> Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект № 17-03-00197, и в рамках Госзадания, регистрационный номер АААА-А18-118030690046-0