

ВЛИЯНИЕ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ОБРАБОТКИ НА УДЕЛЬНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ ЦЕЛЛЮЛОЗНОГО ВОЛОКНА

Антонова В.С., Осовская И.И.

*Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
Высшая школа технологии и энергетики, 198095, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных 4,
e-mail: iraosov@mail.ru*

Проведено исследование влияния низкотемпературной обработки на гидрофильность и связеобразующую способность целлюлозы. Объектом исследования служила сульфатная беленая целлюлоза. Замораживание проводилось в сосуде Дьюара, заполненном охлаждающим агентом. В сосуд Дьюара помещали запаянный в герметичную емкость образец целлюлозы с известным равновесным влагосодержанием. По истечении заданного времени целлюлозу извлекали и после оттаивания исследовали ее физико-химические и физико-механические свойства. В качестве методов исследования были использованы: калориметрический метод определения интегральной теплоты взаимодействия модифицированной целлюлозы с водой при 298 К на калориметре с изотермической оболочкой. С целью сохранения структуры целлюлозы после замораживания обезвоживание образцов для калориметрических измерений выполняли методом инклюдирования, т.е. замены растворителя (воды) сменой растворителей: этанол–ацетон–н-гексан. Для других исследований образцы после замораживания-оттаивания дополнительной обработке не подвергали. Снятие изотерм десорбции проводилось статическим методом в широкой области относительных давлений паров воды. Степень полимеризации определяли по вязкости растворов целлюлозы в железовиннонатриевом комплексе при температуре 298 К на вискозиметре Уббелюде. Для измерения плотности целлюлозы использовали градиентный метод. Выявлены оптимальные условия замораживания влажных целлюлозных волокон (время, температура, влажность) для улучшения гидрофильности и связеобразующей способности целлюлозы. Установлено минимальное содержание воды при различных условиях низкотемпературной обработки целлюлозы для образования кластеров и зарождения льда, что способствует увеличению пористости целлюлозы. На основании экспериментальных данных рассчитана удельная поверхность целлюлозы, подвергнутой замораживанию при оптимальных условиях обработки, и необработанной целлюлозы. Расчет удельной поверхности показал увеличение пор целлюлозного волокна, подвергнутого замораживанию, на 9 % по сравнению с необработанным целлюлозным волокном, что указывает на рост сорбирующей поверхности целлюлозы.