

При выполнении тепловых расчетов сушильных аппаратов необходимо знать теплофизические характеристики оксиэтилцеллюлозы, без которых нельзя рассчитать кинетику процесса сушки, выбрать аппарат и режим его работы. Теплофизические характеристики (теплоемкость  $C$ , теплопроводность  $\lambda$  и температуропроводность  $a$ ) оксиэтилцеллюлозы зависят от многих факторов: химической природы, структуры материала, его влагосодержания, плотности, температуры. Существенное влияние на передачу тепла во влажном материале оказывает его влагосодержание /1/. В этой связи было проведено исследование зависимости теплофизических свойств оксиэтилцеллюлозы от влагосодержания. Зависимость теплофизических свойств от влажности определялась методом "двух точек", на установке детально описанном в работе /2/. Применение этого метода было обусловлено следующими его преимуществами: 1. Доступность и простота аппаратного оформления. 2. Пригодность для исследования веществ в широком диапазоне плотностей. 3. Независимость расчетных формул от начального теплового состояния внутри материала. Метод "двух точек" основан на свойстве регулярного режима, заключающемся в том, что отношение избыточных температур (превышения над температурой среды) в двух произвольно выбранных точках системы в каждый момент времени не зависит от времени, а определяется лишь координатами, геометрической формой и размерами тела, а также условиями теплоотдачи /2/. На рис.1 приведена принципиальная схема установки для определения теплофизических характеристик дисперсных материалов, состоящей из калориметра, выполненного в виде полого шара, дифференциальных термодпар, расположенных в центре и на внутренней поверхности оболочки калориметра. Кроме того, в установку входят сушильный шкаф, камера спокойного воздуха, гальванометры, магазины сопротивлений (на рис. не указаны). Согласно вышеизложенному методу, равномерно прогретый в сушильном шкафу материал помещался для охлаждения в камеру спокойного воздуха. При этом регистрировалось изменение температуры материала в центре и на поверхности образца с течением времени. Это позволило рассчитать темп охлаждения и отношение избыточных температур. Затем определялись значения коэффициентов температуропроводности и теплопроводности, а также значение удельной теплоемкости. Рис. 1 – Принципиальная схема установки для определения теплофизических характеристик: 1 -образец; 2,3 - термодпары. Результаты экспериментальных исследований по определению коэффициентов теплопроводности оксиэтилцеллюлозы приведены на рис. 2. Рис. 2 - Зависимость коэффициентов теплопроводности оксиэтилцеллюлозы от влажности  $C$  увеличением влажности коэффициент теплопроводности оксиэтилцеллюлозы растет, а температуропроводность в исследуемом диапазоне влажности падает. Это обусловлено следующими причинами. Сухой дисперсный материал имеет невысокую эффективную теплопроводность вследствие малой поверхности

контакта между отдельными частицами и низкой интенсивности переноса тепла в газовой среде заполняющей поры. Присутствие в порах дисперсного материала влаги, имеющей больший коэффициент теплопроводности, чем газ, повышает интенсивность переноса тепла через межзерновые промежутки. Это увеличивает эффективную теплопроводность. Что касается теплоемкости, то она определена как функция тепло-и температуропроводности /2/. По результатам эксперимента подобраны (методом наименьших квадратов) зависимости коэффициентов теплопроводности, температуропроводности оксиэтилцеллюлозы от влажности в заданном диапазоне:  $\lambda = 0,0013U + 0,116$  (1)  $a = (0,0011U^2 - 0,19U + 15,65) / 108$ , (2) где U значения влажности оксиэтилцеллюлозы. Результаты проведенных исследований по определению теплофизических характеристики оксиэтилцеллюлозы наряду с расчетами тепломассообменных процессов /3/ могут найти применение в расчетах технологического оборудования /4/.