

Асфальтобитумные смеси с добавкой воды имеют хорошую тепло- и влагоустойчивость и характеризуются малым набуханием, поэтому такое покрытие будет хорошо служить в зонах с неблагоприятными климатическими условиями. Высокая прочность у образцов с добавкой воды позволяет производить укладку смеси в сырую погоду и по влажному основанию.

Применение отходов ТЭЦ в составе асфальтобитумной смеси отвечает насущным задачам дорожного строительства и соответствует современным и перспективным требованиям, предъявляемым к дорожным покрытиям.

Литература

Использование местных материалов и отходов промышленности для строительства и ремонта автомобильных дорог: Обзор. информ. / Центр. бюро науч.-тех. информ. - М., 1972. - 60 с.

Рекомендации по технологии приготовления и применения органоминеральных смесей холодной укладки для ремонта покрытий автомобильных дорог / НПО "Белавтодорпрогресс"; Сост. В.А. Кушинский. - Минск, 1997. - 21 с.

ТУ РБ 02071903. Смесь асфальтобетонная (холодная) для ремонта покрытий автомобильных дорог и городских улиц; Введ. 04.06.99 г. - Минск: Белстандарт, 1999. - 11 с.

УДК 685.34.025.45:685.34.072

ИНТЕНСИФИЦИРОВАННЫЙ МЕТОД ВЛАЖНО-ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ЗАГОТОВОК ВЕРХА ОБУВИ

Асп. Кривошей И.П., доц. Ольшанский В.И.

(Витебский государственный технологический университет)

Для интенсификации процесса формообразования обуви, придания формы деталям одежды и окончательной отделки изделий в текстильной и легкой промышленности широко применяют влажно-тепловую обработку, которая значительно влияет на качество и товарный вид изделия. В технологи-

ских процессах изготовления одежды, обуви и кожгалантерейных изделий удельный вес операции ВТО составляет 20-25%.

Таким образом, влажно-тепловая фиксация деталей текстильной и легкой промышленности является актуальной проблемой, решение которой позволит значительно повысить потребительские свойства одежды и обуви, обеспечить необходимую формоустойчивость и качество изделий.

Влажно-тепловая обработка кожевенно-обувных материалов так же, как и текстильных имеет три характерных периода. Первый период—обработка кожевенно-обувных материалов теплым влажным воздухом (увлажнение); второй—сухим горячим воздухом (сушка); третий—холодным воздухом (охлаждение).

При термической обработке тел полидисперсной структуры в капиллярах под действием избыточного капиллярного потенциала начинается перенос массы в виде жидкости и пара. При неизотермических условиях жидкость движется в направлении движения потока тепла.

Плотность потока жидкости в капиллярно-пористом теле при неизотермических условиях выражается уравнением: [1]

$$j = -k\rho_0\nabla U - k\rho_0\delta\nabla t, \quad (1)$$

где k —коэффициент влагопроводности;

ρ_0 —удельный вес сухого тела;

$\nabla U, \nabla t$ —перепад влажности и температуры в теле;

δ —термоградиентный коэффициент; $\delta = \left(\frac{\nabla U}{\nabla t}\right)_{j=0}$.

Тогда для установившегося процесса сушки математическая модель будет характеризоваться системой дифференциальных уравнений: изменение влагосодержания материала во времени [2]

$$du / dt = -A(t_c, \varphi, \tau)u_y; \quad (2)$$

изменение относительной влажности воздуха во времени [2]

$$d\varphi / dt = \frac{(P_E - \varphi P_H)^2}{0,622 P_E P_H m_B} \left[G_0 A(t_c, \varphi, \tau)u_y - \frac{\left(0,622 \frac{\varphi P_H}{P_E - \varphi P_H} - x\right) \rho_1 N}{x + 1} \right]; \quad (3)$$

изменение массы сухого воздуха во времени [2]

$$\frac{dm_B}{d\tau} = \frac{\rho_1}{x+1} N - \frac{m_B}{V} N_1; \quad (4)$$

изменение тепловых расходов сушилки во времени [2]

$$\frac{dQ}{d\tau} = \left[C_B t_C + (r_0 + C_{\text{пп}} t_C) \frac{0,622 \varphi P_H}{P_B - \varphi P_H} \right] \frac{m_B}{V} N_1 - \left[C_B t_1 + (r_0 + C_{\text{пп}} t_1) x \right] \frac{\rho_1 N}{x+1} \quad (5)$$

где $u_y = u - u_p$; $u = u_p$ —текущее и равновесное влагосодержание материала, кг/кг; t_C —температура воздуха, °C; P_B —барометрическое давление воздуха, Па; P_H —давление насыщенных паров воды при температуре t_C ; m_B —масса сухого воздуха, кг; ρ_1, x, t_1 —плотность, кг/м³, влагосодержание, кг/кг, температура, °C, воздуха в сушильной камере; V —объем сушильной камеры, м³; G_0 —масса высушиваемого материала, кг; N_1 —интенсивность выхода паро-воздушной смеси из сушильной камеры; N —интенсивность воздухообмена между сушильной камерой и окружающим пространством; $C_B, C_{\text{п}}$ —теплоемкость сухого воздуха и перегретого водяного пара, кДж/(кг°С); r_0 —теплота парообразования воды при 0 °C, кДж/кг.

Данную систему дифференциальных уравнений необходимо решать при ограничениях, приведенных в таблице 1.

Если сушка проходит при атмосферном давлении, равном P_B , то интенсивность выхода N_1 может быть рассчитана по уравнению [2]

$$N_1 = - \frac{29A(t_C, \varphi, \tau)G_0 u_y + \frac{NP_1}{x_1+1}(29x_1+18)}{\left(29 \cdot 0,622 \frac{\varphi P_H}{P_B - \varphi P_H} + 18 \right) \frac{m_B}{V}}. \quad (6)$$

Если учесть, что в процессе сушки материал нагревается, и часть тепла теряется через ограждения, то это уравнение должно быть записано в виде

$$\frac{dQ_1}{d\tau} = \frac{dQ}{d\tau} + C_M \frac{dt_M}{d\tau} + C_p F_\delta \frac{dt_B}{d\tau} + \frac{F(t_C - t_{BH})}{1/\alpha_1 + 1/\alpha_2 + \delta/\lambda}, \quad (7)$$

где C_M —теплоемкость влажного материала, кг/(кг°K); $\frac{dt_M}{d\tau}, \frac{dt_B}{d\tau}$ —скорость изменения температуры материала и ограждения во времени, °C/с; C —теплоемкость материала ограждений, кДж/(кг°С); δ —толщина ограждения, м; F —поверхность ограждения, м²; ρ —плотность материала ограждений, кг/м³; t_{BH} —температура окружающего воздуха, °C; α_1, α_2 —коэффициенты теплоотдачи,

пература окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$; α_1, α_2 —коэффициенты теплоотдачи, $\text{Вт}/(\text{м}^2\cdot\text{К})$; λ —теплопроводность материала ограждений, $\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$.

Если к уравнениям изменения влагосодержания и относительной влажности добавить начальные условия $u_y(0) = u_{y0}$, $m_B(0) = m_{B0}$, $\varphi(0) = \varphi_0$, $Q(0) = 0$, то эту систему можно решить относительно τ и получить длительность сушки τ_K .

Принимая некоторые из заданных величин N, ρ_1, x_1 за параметры управления сушильным процессом и считая их известными функциями времени, можно решить систему этих трех уравнений и получить закон изменения величин $u_y, \varphi, \dot{m}_B, Q$ во времени при переменном режиме, т.е. при переменных t_C и N .

Очевидно, что управление температурой t_C является решающим. Однако в легкой промышленности для получения высококачественного материала используют мягкие режимы сушки: низкую температуру и высокую относительную влажность воздуха. Это положение является технологическим ограничением параметров управления. Общий вид ограничений имеет вид неравенств: [2]

$$f_1'(u_y) \geq t_C \leq f_2'(u_y); \quad (8)$$

$$f_1^2(u_y) \leq \varphi \leq f_2^2(u_y), \quad (9)$$

где f_1', f_1^2, f_2^2, f_2' —некоторые функции u_y .

Вследствие ограничения по относительной влажности воздуха φ имеются ограничения по влагосодержанию и интенсивности воздухообмена $f_1^3(u_y) \leq x \leq f_2^3(u_y)$; $N \geq f_1^4(u_y)$.

Интенсивность теплообмена в периоде падающей скорости [1]

$$q_{11} = q_1 \exp(-m_1 \tau_{11}) \quad (10)$$

Относительная скорость сушки [1]

$$N^* = \frac{1}{N} \cdot \frac{dW}{dt} \text{ или } N^* = \exp(-m\tau^*) \quad (11)$$

Примерные режимы влажно-тепловой фиксации обуви из кож хромового дубления приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Режим фиксации	Время фиксации, мин, для режима		
	первого	второго	третьего
Влажным воздухом при температуре $T_{в\lambda} = 60—70$ °C	1,5	2	3
Сухим воздухом при температуре $T_{сух.}$ °C: 120—130	3,5	—	—
90—100	—	5,5	—
80—90	—	—	7
Охлаждение, загрузка—выгрузка	1	1,5	2
Итого:	6	9	12

Предлагаемый интенсифицированный метод влажно-тепловой обработки заготовок верха обуви реализован в установке туннельного (проходного) типа, в которой совмещены несколько зон обработки:

1. Зона загрузки.

Загрузка осуществляется установкой колодок с заготовками верха обуви на ленту конвейера не вдоль, как в аналогичных установках, а поперек.

2. Зона обработки заготовок влажным теплым воздухом.

В этой зоне происходит увлажнение заготовок. Увлажнение осуществляется распылением влаги в потоке воздуха.

Установка использует конвективный способ подвода тепла. Подвод воздуха для обработки заготовок осуществляется сбоку установки и перпендикулярен носочно-пучковой части. Температура подводимого воздуха находится в пределах 60—80 °C.

3. Зона обработки заготовок горячим сухим воздухом.

В этой зоне происходит сушка (термофиксация) заготовок. В этой зоне используется конвективный способ подвода тела и скорость потока воздуха во второй и третьей зонах постоянна. Температура подаваемого воздуха: 90—120, возможно 150 °C.

4. Зона охлаждения и выгрузки заготовок после обработки.

В четвертой зоне происходит понижение температуры кожи заготовки до комнатной и выгрузка (снятие с ленты конвейера) колодок с заготовками.

Так как ныне существующие установки реализуют одну операцию термо-влажнотермической фиксации, то предлагаемая установка экономит занимаемое место и рабочее пространство. Достоинством предлагаемой установки перед установками туннельного типа является не продольное, а поперечное расположение колодок с заготовками относительно ленты конвейера, что повышает производительность. Также к достоинствам предлагаемой установки можно отнести измененное направление подвода тепла в зонах увлажнения и сушки, применение увлажнения распылением влаги в потоке воздуха. Для обеспечения равномерного подвода теплового потока в условиях вынужденной конвекции, щелевая подача горячего воздуха осуществляется с одинаковой скоростью на всей длине сушильной камеры.

Литература

Лыков А.В. Явление переноса в капиллярно-пористых телах. М.: Гостехиздат, 1954.

Чесунов В.М., Захаров А.А. Оптимизация процессов сушки в легкой промышленности. —М.: Легпромбытиздат, 1985.

УДК 364.9

РИТОРИКА И АРГУМЕНТАЦИЯ В ПРОБЛЕМАТОЛОГИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ

М.МЕЙЕРА

Асп. Орлов А.В.

(Белорусский Государственный Университет)

Во второй половине XX в. наблюдается повышенный интерес к проблемам аргументации. Одними из первых инициаторов актуализации проблем аргументации были бельгийские философы Х. Перельман и Л. Ольбрехт-Титека, фундаментальный труд которых был издан в Брюсселе в 1958г. под названием "Новая риторика. Трактат по аргументации". Сначала учеником, а позже и коллегой Х. Перельмана стал М. Мейер, который развивает идеи брюссельской