

Изобретение относится к кожевенной промышленности и может быть использовано при производстве кож, преимущественно хромового метода дубления.

Известен способ сушки кож хромового дубления путем обдува их теплоносителем через паропроницаемые ленты. Обдув кож теплоносителем через паропроницаемые ленты осуществляют при транспортировании кож через сушильную камеру, что значительно сокращает продолжительность сушки. Однако воздействие теплоносителя с температурой 170°C в одностадийной сушке приводит к ухудшению качества кож, так как пересыхают поверхностные слои, не обеспечивается равномерная сушка всей поверхности кож и повышается усадка [1].

Известна установка для сушки кож, содержащая сушильную камеру с тепловентиляционной системой и барабаном, установленным внутри сушильной камеры, намотанный вал и средство перемещения кож в виде плетеной стержневой секционной сетки, закрепленной одним концом на барабане, а другим на намоточном валу [2]. Работа этой установки осуществляется в следующей последовательности: укладка мокрых кож на ленту, перемещение кожи между лентами в сушильную камеру, процесс сушки начинается после заполнения барабана. После окончания процесса ленты перематываются на намоточный вал вне камеры и кожи удаляются из камеры. Таким образом, установка работает как камерная сушилка непроходного типа. Эта установка не может быть агрегирована в поточную линию с другими агрегатами отделочного производства. Помимо этого высокое сопротивление движению воздуха между элементами сетки приводит к увеличению расхода электроэнергии. Возможны также отпечатки на коже элементов сетки.

В основу изобретения поставлена задача создать такие способ и установку для сушки кож хромового дубления, в которых новые условия выполнения действий в способе - введение нового материала паропроницаемых лент и управление градиентами температуры и влажности высушиваемых кож, новая конструкция паропроницаемых лент и введение новых элементов в устройстве позволяет повысить качество кож и предотвратить сползание паропроницаемых лент в процессе работы, таким образом обеспечить надежность установок для сушки кож, благодаря чему достигалась бы возможность ее агрегирования в проходную линию отделочного производства.

Поставленная задача решается тем, что в способе сушки кож хромового дубления путем обдува их теплоносителем через паропроницаемые ленты, согласно изобретению, в качестве паропроницаемых лент используют ситовую ткань из термостойких моноплетей диаметром 0,1 - 0,3 мм и коэффициентом живого сечения 0,48 - 1,0, обдув осуществляют в две стадии, при этом температура теплоносителя на второй стадии ниже его температуры на первой стадии на 10 - 30°C.

Целесообразно, чтобы на первой стадии обдув осуществляли до относительной влажности 22 - 25% теплоносителем с температурой 80 - 120°C, влагосодержанием 150 - 200 г/кг с.в. при скорости его подачи 2,0 - 5,0 м/с, а на второй стадии обдув осуществляли теплоносителем с температурой 70 - 90°C, влагосодержанием 100 - 150 г/кг с.в. при скорости его подачи 1,5 - 3,0 м/с до конечной относительной влажности 14 - 16%.

Поставленная задача решается также тем, что в установке для сушки кож хромового дубления, содержащей смонтированное в сушильной камере устройство для транспортирования кож, включающее две бесконечные паропроницаемые ленты, установленные на валах с возможностью совместного перемещения в одном направлении, систему вентиляции и нагрева воздуха, согласно изобретению, паропроницаемые ленты имеют на продольных кромках наружных поверхностей буртики, устройство для транспортирования кож снабжено упорами, установленными между валами с возможностью взаимодействия с буртиками, а валы имеют пазы в местах соприкосновения с буртиками.

Целесообразно, чтобы буртики были выполнены зигзагообразной или спиральной формы.

Целесообразно, чтобы упоры были выполнены в виде подпружиненных роликов.

Процесс сушки кож хромового метода дубления при высушивании до конечной влажности 14 - 16% протекает в два периода - период постоянной и период падающей скорости сушки. В периоде постоянной скорости сушки при конвективном подводе теплоты температура высушиваемого материала равна температуре мокрого термометра при параметрах теплоносителя. В периоде падающей скорости температура материала начинает повышаться и приближается в конце сушки к температуре теплоносителя.

Термостойкость кож хромового дубления определяется температурой сваривания, равной 105 - 110°C. При термической обработке обводненных кож их температура должна быть на 30°C меньше температуры сваривания. При высушивании термостойкость кож повышается.

В первой стадии сушки используются особенности кинетики процесса в периоде постоянной скорости сушки. Если теплоноситель имеет температуру меньше 80°C, снижается интенсивность сушки и увеличивается общая продолжительность процесса. Если же температура выше 120°C, уменьшается длительность периода постоянной скорости и температура кожи приближается к недопустимому пределу. Повышение влагосодержания воздуха увеличивает период постоянной скорости, а, значит, увеличивает время, в течение которого можно применять теплоноситель с высокой температурой. Диапазон скорости теплоносителя определяют качество кожи и интенсивность сушки. Скорость меньше 2,0 м/с замедляет испарение влаги, а выше 5,0 м/с приводит к уменьшению периода постоянной скорости сушки и пересыханию поверхностных слоев. Диапазон конечной влажности кож 22 - 25% в первой стадии сушки определен окончанием периода постоянной скорости.

Подобным образом определены параметры теплоносителя во второй стадии сушки. Если температура теплоносителя будет ниже 70°C, то интенсивность процесса уменьшается, если температуру повысить выше 90°C, то произойдет пересушивание внешних слоев кожи, что приведет к необходимости последующего увлажнения кож и увеличению времени пролежки. Уменьшение влагосодержания воздуха ниже 100 г/кг с.в. приводит также к пересыханию поверхностных слоев, а увеличение выше 150 г/кг с.в. увеличивает длительность процесса. Аналогично, уменьшение скорости подачи теплоносителя ниже 1,5 м/с снижает интенсивность процесса, а повышение выше 3,0 м/с пересушивает поверхностные слои.

Применение в качестве паропроницаемых лент ситовых тканей из моноплетей диаметром выше 0,3 мм приводит к появлению отпечатков на коже, которые не удаляются при последующей обработке. Уменьшение

диаметра мононитей ниже 0,1мм снижает жесткость ситовой ткани. Она провисает, неравномерно облегает кожу, что приводит к появлению неравномерности высушивания кож по площади и усадке.

Уменьшение коэффициента живого сечения паропроницаемой ткани ниже 0,48 уменьшает интенсивность процесса и увеличивает его длительность. Увеличение коэффициента живого сечения выше 1,0 приводит к тому, что структура ткани становится неустойчивой и она быстро приходит в негодность, изменяется сила прижатия ленты к коже, что увеличивает усадку. Возможность испарения влаги с обеих поверхностей кожи позволяет сократить время сушки.

Двухстадийная сушка в предлагаемом диапазоне параметров и использование нового материала для паропроницаемых лент, благодаря оптимальному соотношению потока испаряющейся влаги с поверхности кож и потока пара, проходящего через паропроницаемую ленту, позволяют обеспечить высокое качество кож.

Наличие буртиков на продольных кромках наружных поверхностей лент, подвижных упоров, взаимодействующих с буртиками и растягивающих ленты в поперечном направлении, а также пазов на валах в местах соприкосновения с буртиками обеспечивают стабильное удержание паропроницаемых лент и между ними кож в процессе их транспортирования и непрерывность процесса загрузки, сушки, выгрузки, что позволяет повысить надежность работы установки для сушки кож, благодаря чему достигается возможность агрегирования установки для сушки кож в поточную линию с другими проходными машинами отделочного производства.

На фиг.1 показана схема установки, общий вид; на фиг.2 - разрез А - А фиг.1; на фиг.3 - разрез Б - Б фиг.1; на фиг.4 - вал с лентами; на фиг.5 - зигзагообразные буртики на лентах; на фиг.6 - спиралевидные буртики на лентах.

Установка для сушки кож (фиг.1 - 3) содержит сушильную камеру 1, внутри которой размещены две паропроницаемые ленты 2 и 3, огибающие валы 4, связанные с приводом 5, вентиляторы 6, калориферы 7, и кожи 8, подлежащие сушке. Сушильная камера 1 разделена на две зоны перегородкой 9. Ленты 2 и 3 имеют буртики 10 на продольных кромках 11 наружной поверхности. Валы 4 имеют пазы 12, упоры 13, выполненные в виде роликов, установленные в горизонтальной плоскости между валами 4 вдоль продольных кромок 11 с возможностью взаимодействия с буртиками 10 и связаны с пружинами 14 для регулирования силы их натяжения.

Установка для сушки кож работает следующим образом.

С помощью привода 5 приводятся во вращение валы 4, которые перемещают одновременно две паропроницаемые ленты 2, 3. Во время движения ленты удерживаются от схода с валов с помощью упоров в виде свободно вращающихся роликов 13, которые упираются в буртики 10, расположенные вдоль кромок лент 11. Сила натяжения буртиков роликами регулируется пружинами 14. Перемещение лент 2, 3 происходит в потоке подогретого в калориферах 7 воздуха, циркуляция которого создается с помощью вентиляторов 6.

Влажная кожа 8 размещается на ленте 2, которая движется в сушильную камеру 1. Поступив в сушильную камеру, кожа сверху прижимается лентой 3 и в дальнейшем перемещается в камеру, находясь между двух лент. В дальнейшем кожи укладываются на ленту 2 одна за другой по мере необходимости.

В сушильной камере ленты с кожами проходят через две зоны, образованные с помощью перегородки 9. В первой зоне обеспечиваются параметры теплоносителя для первой стадии сушки, во второй зоне устанавливаются параметры теплоносителя, соответствующие второй стадии сушки. На выходе из сушильной камеры ленты расходятся, и высушенная кожа спускается к ленточному транспортеру (на фиг. не указан).

Организовать сушку в две стадии можно также в отдельных сушильных камерах с промежуточной обработкой кож на тянущно-мягчительных машинах.

Предлагаемый способ сушки кож хромового дубления осуществляют следующим образом.

Пример 1. Кожи после разводки с начальной относительной влажностью 60% укладывают на паропроницаемую ленту из ситовой ткани, выполненной из термостойких мононитей диаметром 0,1мм и с коэффициентом живого сечения 1,0. Кожи, расправленные на ленте, поступают в сушильную камеру, в которой к ним сверху прижимается вторая лента, аналогичная первой. Кожи, помещенные между лентами, обдуваются с обеих сторон в течение 14мин теплоносителем с температурой 80°C, влагосодержанием 150г/кг с.в., скоростью его подачи 2,0м/с, до относительной влажности кож 22 - 25%. Во второй стадии кожи перемещаются во второй зоне, где их обдувают теплоносителем с температурой 70°C, влагосодержанием 100г/кг с.в. со скоростью его подачи 1,5м/с в течение 7мин до относительной влажности 14 - 16%. Общая продолжительность сушки 21мин.

Пример 2. Процесс сушки проводят также, как в примере 1, но ситовая ткань выполнена из термостойких мононитей диаметром 0,3мм с коэффициентом живого сечения 0,48, а в первой стадии обдув кож осуществляют в течение 7 мин теплоносителем с температурой 120°C, влагосодержанием 200г/кг с.в., со скоростью его подачи 5,0м/с. Во второй стадии кожи обдувают в течение 3мин теплоносителем с температурой 90°C, влагосодержанием 150г/кг с.в. со скоростью его подачи 3,0м/с. Общая продолжительность сушки 10мин.

Пример 3. Сушка проводится так же как в примере 1, но ситовая ткань выполнена из термостойких мононитей диаметром 0,25мм с коэффициентом живого сечения 0,75, а в первой стадии обдув кож осуществляют в течение 10мин теплоносителем с температурой 100°C, влагосодержанием 175г/кг с.в., со скоростью подачи 3,5м/с.

Во второй стадии кожи обдуваются в течение 5мин теплоносителем с температурой 80°C, влагосодержанием 125г/кг с.в., со скоростью его подачи 2м/с. Общая продолжительность сушки 15мин.

Пример 4. Сушка проводится так же как в примере 1, но ситовая ткань выполнена из термостойких мононитей диаметром 0,09мм с коэффициентом живого сечения 0,47, а в первой стадии обдув кож осуществляют в течение 50мин с температурой 70°C, влагосодержанием 125г/кг с.в., со скоростью его подачи 1,5м/с. Во второй стадии кожи обдувают в течение 30мин теплоносителем с температурой 60°C, влагосодержанием 90г/кг с.в. со скоростью его подачи 1,25м/с. Общая продолжительность сушки 80мин. В

этом случае наблюдали значительную усадку кож.

Пример 5. Сушка проводится так же как в примере 1, но ситовая ткань выполнена из термостойких моноплетей диаметром 0,35мм с коэффициентом живого сечения 1,1, в первой стадии обдув кож осуществляют в течение 6мин теплоносителем с температурой 130°C, влагосодержанием 225г/кг с.в., со скоростью подачи 6,0м/с. Во второй стадии - в течение 4мин теплоносителем с температурой 100°C, влагосодержанием 175г/кг с.в. при скорости его подачи 4м/с. Общая продолжительность сушки 10мин. Наблюдалось пересыхание лицевого слоя, отпечатки нитей на поверхности кожи, неравномерность высушивания по площади, значительная усадка.

Пример 6. Процесс сушки осуществляли с параметрами лент и теплоносителя, аналогичными первой стадии примера 3, и в одну стадию. При этом общее время сушки сократилось (по сравнению с примером 3) до 12мин, однако наблюдалось коробление кож, жесткость лица.

Пример 7. Процесс сушки осуществляли по методике прототипа, используя ленты из лавсановой ткани арт. 60392, в одну стадию при температуре теплоносителя 170°C, влагосодержании 260г/кг с.в., скорости подачи теплоносителя 2,0м/с. Продолжительность сушки 13мин. При этом кожа получилась жесткой, неравномерно высушенной по площади, со значительной усадкой.

В таблице представлены химические, физико-механические и органолептические показатели кож хромового метода дубления при различных режимах сушки.

Анализ результатов показателей свидетельствует о том, что химические и физико-механические показатели кож, сушка которых проводилась, согласно изобретению, соответствуют ТУ. Показатели напряжения при появлении трещин лицевого слоя ухудшаются при превышении заявляемых пределов параметров сушки и при выполнении сушки в одну стадию (примеры 5 и 6). Органолептические показатели ухудшаются при осуществлении сушки по параметрам примеров 5, 6, 7.

Предлагаемый способ сушки кож хромового дубления и устройство для его осуществления позволяют создать сушильную установку большой производительности и агрегировать ее с другими агрегатами отделочного производства.

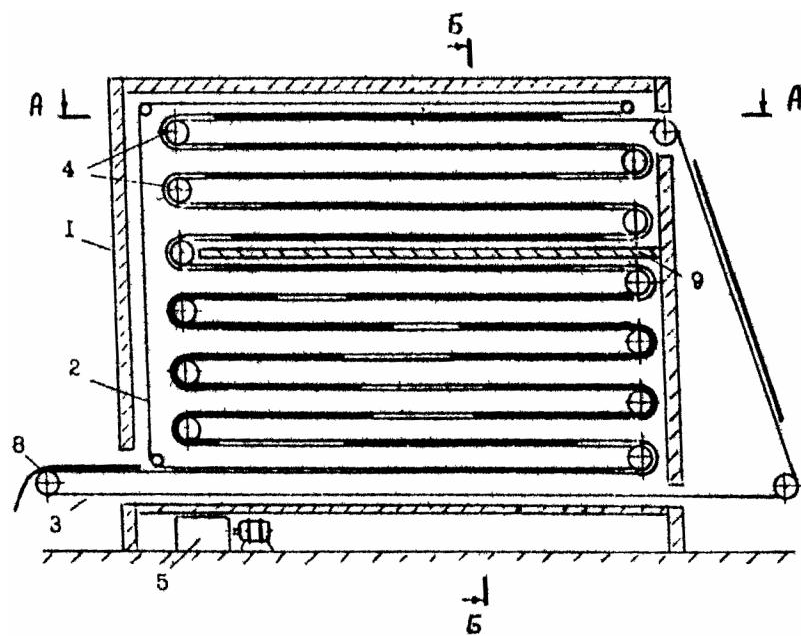
Источники информации

1. Соколов В.И. и др. Кожевенная промышленность. - Вып.3. Интенсификация процесса сушки кож. - ЦНИИТЭИ. - М.: Легпром, 1977. - С.5, 16.

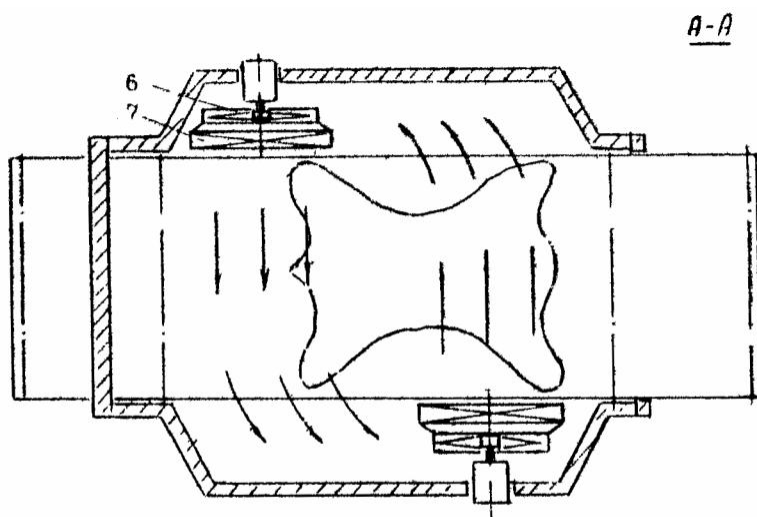
2. Авторское свидетельство СССР №1399345, кл. С14В1/58, 1988.

Т а б л и ц а

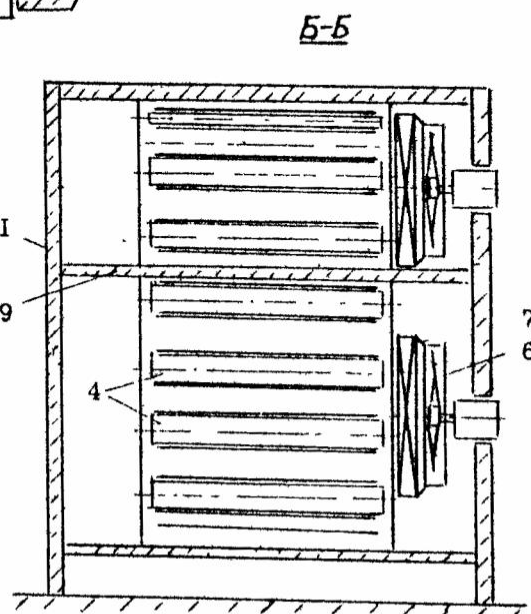
Вариант	Химические и физико-механические показатели кож					Органолептические показатели
	Массовая доля жира, %	Массовая доля оксида хрома, %	Предел прочности при растяжении 10 МПа	Напряжение при появлении трещин лицевого слоя 10 МПа	Удлинение при напряжении 10 МПа, %	
ТУ 17 РСФСР 0305402-1090	5,0-11,0	Не менее 4,3	Не менее 1,5	Не менее 1,3	30-45	
Пример 1	10,7	4,3	1,75	1,54	39,1	Кожа мягкая, полная на ощупь, с хорошим грифом
Пример 2	8,1	4,4	2,74	2,31	39,2	
Пример 3	8,0	4,3	2,27	1,84	35,4	
Пример 4	9,0	4,5	2,34	2,72	35,0	-
Пример 5	8,5	5,0	2,01	1,20	37,1	Коробление, жесткость лица, следы лент
Пример 6	8,7	5,5	1,75	1,15	34,0	-
Пример 7	7,3	4,0	1,7	1,9	40,0	Высушивание неравномерное, кожа жесткая



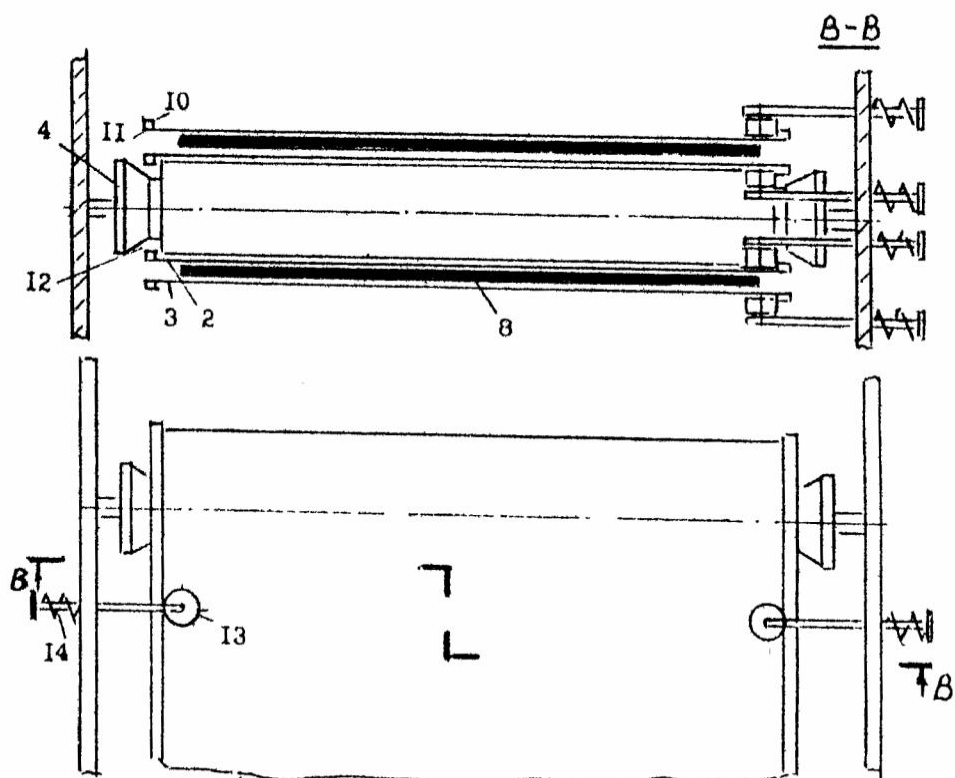
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

