

Область техники

Настоящее изобретение относится к способу центрифугирования текстиля, подвергнутого способу обработки для придания гидрофобности в бытовой стиральной машине, содержащей устройства для привода стирального барабана, установленного с возможностью вращения в баке для стирального раствора, и для управления операцией стирки, причем при этом способе во время операции обработки, подобной операции стирки, при вращении стирального барабана заложенный в нем текстиль приводят в контакт с растворенными в растворе придающими гидрофобность агентами.

Уровень техники

Функциональные текстильные материалы, такие как верхняя одежда, которую носят для защиты от влажности воздуха, по мере носки постепенно теряют свою водоотталкивающую способность, то есть свою пропитку. Эта способность может быть придана или восстановлена путем нанесения на текстильные волокна вещества, придающего гидрофобность. Обычно такую обработку текстиля выполняют в производственной прачечной или на предприятиях чистки. Однако становится все более желательной возможность такой обработки в бытовой стиральной машине.

Для этого в специализированной торговле предлагаются средства обработки, предназначенные для использования в бытовых стиральных машинах для пропитки текстиля. Такие средства состоят преимущественно из фторуглеродных смол или являются парафинсодержащими средствами. Пропитка может выполняться согласно способу по более ранней патентной заявке (№ 2004P02110DE) заявителя данного изобретения. Согласно этому способу бак для стирального раствора заполняют дозированным количеством воды с созданием ванны с малым модулем, то есть с отношением веса массы сухого текстиля к весу количества воды меньше 1:8. Эту ванну нагревают при смачивании текстиля в баке до температуры, которая рекомендуется изготовителем текстиля в качестве температуры обработки (например, 40°C). Затем предварительно определенное количество придающего гидрофобность агента подают посредством промывки водой из кюветы для моющего средства в бак, где оно вместе с водой образует раствор. Только после этого текстиль приводят в контакт с раствором для обработки с максимальной продолжительностью 30 мин. В заключение раствор удаляют из текстиля посредством центрифугирования без промывки или полоскания и отводят из бака.

Однако, поскольку при использовании обычной операции центрифугирования через текстильный материал, которому придана гидрофобность, в идеальном случае уже не проникает вода, при обычном центрифугировании такой текстиль образует воздушные подушки, в которых находятся большие количества остаточного раствора пропитки. Поэтому при обычном способе центрифугирования достигаемая степень обезвоживания или отжима неудовлетворительна. Кроме того, такие скопления остаточного раствора пропитки приводят к насыщению пограничных слоев текстиля, так что по окончании центрифугирования на текстиле остаются белые пятна.

Раскрытие изобретения

Задача, на решение которой направлено настоящее изобретение, заключается в создании способа центрифугирования для специального использования после машинной пропитки текстиля, обеспечивающего снижение риска образования белых пятен и удовлетворительное обезвоживание.

В соответствии с изобретением решение поставленной задачи достигается за счет признаков, изложенных в п.1 формулы изобретения, посредством того, что после удаления свободного раствора гидрофобной пропитки из бака для стирального раствора стиральный барабан в ходе первого цикла центрифугирования с первым числом импульсов центрифугирования ускоряют до числа оборотов ниже критического числа оборотов, при котором колебательная система, состоящая из бака для стирального раствора и стирального барабана, находится в резонансе, стиральный барабан в ходе второго цикла центрифугирования с вторым числом импульсов центрифугирования ускоряют до числа оборотов выше критического числа оборотов, затем стиральный барабан в ходе третьего и последнего цикла центрифугирования с третьим числом импульсов центрифугирования ускоряют до максимального числа оборотов, еще благоприятного (т.е. не вредного) для белья, при этом раствор, отжатый в течение всех циклов центрифугирования, удаляют из бака для стирального раствора и стиральный барабан между всеми импульсами центрифугирования вращают с числом оборотов разрыхления, при котором текстиль под действием перекачивания перераспределяется в стиральном барабане.

За счет совокупности указанных мер достигается удовлетворительное обезвоживание текстиля, которое может соответствовать остаточной влажности, равной примерно 70%. Кроме того, при описанном способе не происходит скопления раствора пропитки в пограничных областях текстиля, что устраняет риск образования на текстиле белых пятен.

В зависимых пунктах формулы изобретения изложены дальнейшие предпочтительные решения по развитию способа, которые могут использоваться по отдельности или в любых комбинациях.

Краткий перечень чертежей

Далее со ссылками на прилагаемые чертежи будет подробно описан пример осуществления изобретения. На чертежах:

фиг. 1 схематично изображает стиральную машину с баком для стирального раствора и установленным в нем стиральным барабаном для закладки текстиля,

фиг. 2 изображает диаграмму хода по времени операции центрифугирования в соответствии с изобретением.

Осуществление изобретения

Как показано на фиг. 1, в баке 1 для стирального раствора установлен на горизонтальной оси 3 стиральный барабан 2 с захватами 4 для порций белья 7 из текстиля. При вращении стирального барабана 2 захваты 4 поднимают белье 7 и допускают его падение сверху обратно на дно стирального барабана 2. За счет этого белье интенсивно смачивается, насыщается и обрабатывается механически. Для привода стирального барабана 2 служит электромотор 14, передающий вращение на барабан через ременную передачу. При центрифугировании стиральный барабан 2 вращается в направлении стрелки 16.

Посредством привода в действие одного из магнитных клапанов 8 или 9 в бак 1 для стирального раствора подается стиральный раствор 6, заполняющий его до уровня N_{V2} . Стиральный раствор может состоять только из чистой воды или из смеси воды с вспомогательным моющим средством. Стиральный барабан 2 доходит внизу до уровня N_{V1} , с которого он может черпать стиральный раствор 6.

В промывном устройстве 11 для моющих средств показаны две кюветы, причем каждая из них промывается чистой водой при открытии соответствующего магнитного клапана. Далее находящиеся в кюветах вспомогательные моющие средства подаются водой через трубопровод 10 из устройства 11 для моющих средств в бак 1 для стирального раствора. Стиральный раствор 6, находящийся на дне бака 1 для стирального раствора, не описываемым подробно образом может отводиться наружу через спускной трубопровод 17 с помощью насоса 18.

Все включаемые или управляемые устройства, такие как магнитные клапаны 8 и 9, мотор 14 привода стирального барабана и насос 18, включаются или управляются от устройства 12 управления стиральной машины, при этом для приводного мотора предусмотрено специальное регулировочное устройство 121.

Согласно изобретению в дополнение к процессу пропитки, описанному в более ранней патентной заявке (№ 2004P02110DE) заявителя данного изобретения, в ходе процесса центрифугирования стиральную машину по фиг. 1 эксплуатируют в соответствии с диаграммой, показанной на фиг. 2.

В конце такого процесса пропитки вращение барабана прекращают и включают насос 18. При этом находящийся в баке 1 для стирального раствора свободный раствор пропитки всасывается насосом 18 через спускной трубопровод и отводится. Здесь преднамеренно пропущена обычная операция полоскания чистой водой для того, чтобы по возможности наибольшее количество придающего гидрофобность агента, приставшего к волокнам белья, оставалось на них.

Очень скоро после начала работы насоса привод барабана включают на режим центрифугирования. В представленной на фиг. 2 диаграмме после отвода свободного раствора вначале разрыхляют порцию белья на участке A1 разрыхления. На этом участке стиральный барабан приводят в реверсивное вращение с числом оборотов 50 об./мин или ниже. После первого участка A1 разрыхления стиральный барабан вращают в первом цикле S1 центрифугирования в ходе двух первых импульсов I1 центрифугирования с числом оборотов 100 об./мин. Это число оборотов еще лежит намного ниже резонансного числа оборотов стирального барабана 2, которое может быть принято находящимся на уровне примерно 250 об./мин. Первый цикл S1 центрифугирования с двумя первыми импульсами I1 центрифугирования прерывается участком A2 разрыхления и заканчивается следующим участком A3 разрыхления.

Примыкающий к нему второй цикл S2 центрифугирования начинается вторым импульсом I2 центрифугирования с повышенным числом оборотов примерно 400 об./мин, которое безопасным образом лежит выше резонансного числа оборотов стирального барабана 2. Второй цикл S2 центрифугирования также содержит два импульса I2 центрифугирования и так же, как первый цикл S1 центрифугирования, прерывается и заканчивается участками A4 и A5 разрыхления.

В заключительном третьем цикле S3 центрифугирования в ходе третьих импульсов I3 центрифугирования конечное число оборотов достигает 800 об./мин. Для того, чтобы из текстиля могло быть выжато относительно большое количество связанного раствора, здесь в цикл включены четыре импульса I3 центрифугирования, которые вновь прерываются или заканчиваются участками A6-A9 разрыхления. За счет этого достигается остаточная влажность примерно 70%, что является приемлемым после выполнения программы пропитки.

Во время периодов центрифугирования насос 18 остается включенным, чтобы быстро отводить выжатый из белья раствор. Большое число участков разрыхления устраняет образование водяных пузырей, как это было описано выше, за счет перераспределения текстиля и последующего отжима раствора из белья центрифугированием.

Практика показала, что такой способ центрифугирования пригоден также для того, чтобы выполнять отжим трудно поддающихся обезвоживанию текстильных изделий, например таких, как куртки с толстой подбивкой типа ваты. Способ позволяет простым образом отжимать такие текстильные изделия, причем после заключительной сушки вновь восстанавливается их типовая рыхлая объемная форма.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ центрифугирования текстиля (7), подвергнутого в особенности способу обработки для

придания гидрофобности в бытовой стиральной машине, содержащей устройства (12, 121, 14) для привода стирального барабана (2), установленного с возможностью вращения в баке для стирального раствора, и для управления операцией стирки, причем при этом способе во время операции обработки, подобной операции (Ph2) стирки, при вращении стирального барабана (2) заложенный в нем текстиль (7) приводят в контакт с растворенными в растворе (6) придающими гидрофобность агентами, отличающийся тем, что

после удаления свободного раствора из бака (1) для стирального раствора стиральный барабан (2) в ходе первого цикла центрифугирования с первым числом импульсов центрифугирования ускоряют до числа оборотов ниже критического числа оборотов, при котором колебательная система, состоящая из бака для стирального раствора и стирального барабана, находится в резонансе,

стиральный барабан (2) в ходе второго цикла центрифугирования со вторым числом импульсов центрифугирования ускоряют до числа оборотов выше критического числа оборотов,

стиральный барабан (2) в ходе третьего и последнего цикла центрифугирования с третьим числом импульсов центрифугирования ускоряют до максимального числа оборотов, еще благоприятного для белья, при этом раствор, отжатый в течение всех циклов центрифугирования, удаляют из бака (1) для стирального раствора, и

стиральный барабан (2) между всеми импульсами центрифугирования на участке (A1-A9) разрыхления вращают с числом оборотов (например, 50 об./мин) разрыхления, при котором текстиль (7) под действием перекачивания перераспределяется в стиральном барабане.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что первое число импульсов центрифугирования равно двум.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что максимальное число оборотов во время первых импульсов центрифугирования составляет около 100 об./мин.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что продолжительность каждого первого импульса центрифугирования составляет 10 с.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что второе число импульсов центрифугирования равно двум.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что максимальное число оборотов во время вторых импульсов центрифугирования составляет около 400 об./мин.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что продолжительность каждого второго импульса центрифугирования составляет 10 с.

8. Способ по п.1, отличающийся тем, что третье число импульсов центрифугирования равно четырем.

9. Способ по п.1, отличающийся тем, что максимальное число оборотов во время третьих импульсов центрифугирования составляет около 800 об./мин.

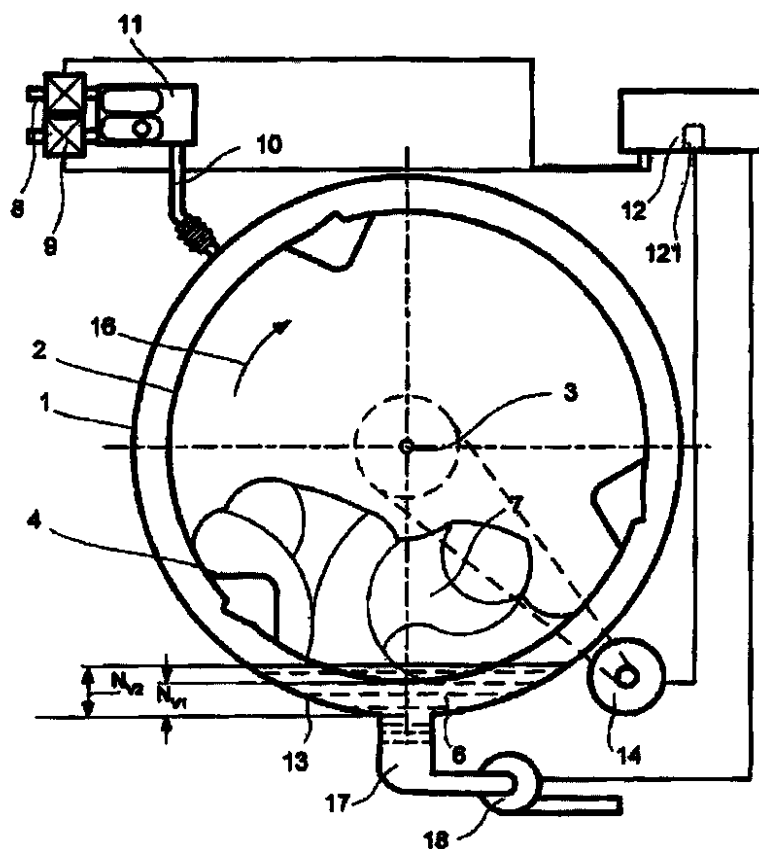
10. Способ по п.1, отличающийся тем, что продолжительность каждого третьего импульса центрифугирования составляет 30 с.

11. Способ по п.1, отличающийся тем, что число оборотов разрыхления составляет около 30 об./мин.

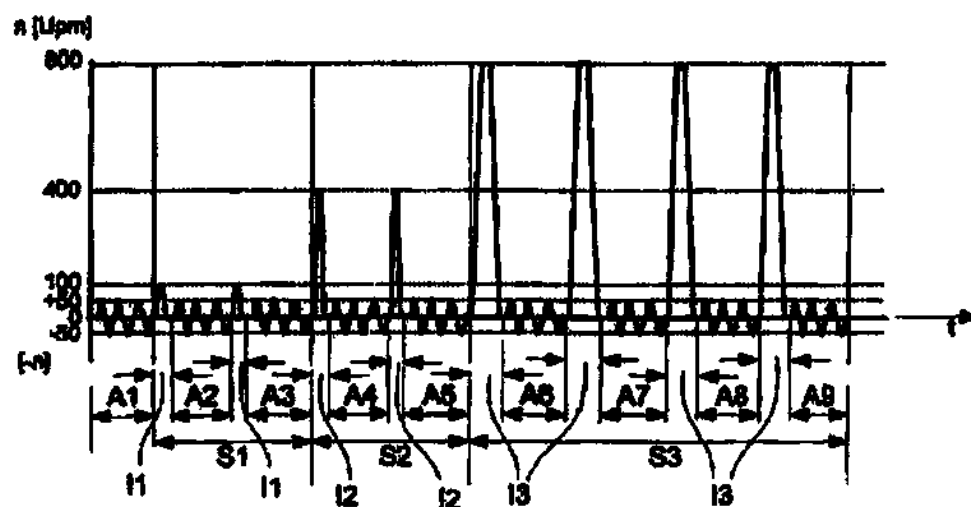
12. Способ по п.1, отличающийся тем, что эксплуатацию с числом оборотов разрыхления продолжают в течение примерно 30 с на каждом участке.

13. Способ по п.1, отличающийся тем, что максимальная продолжительность всех циклов центрифугирования в сумме составляет 15 мин.

14. Стиральная машина для выполнения способа по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что предусмотрено устройство управления по времени, предназначенное для выдачи импульсов управления по времени, по меньшей мере, в соответствии с пп.4, 7, 10 и 12 и для повторения интервалов, по меньшей мере, в соответствии с пп.2, 5 и 8, а также устройство управления числом оборотов для привода стирального барабана (2), предназначенное для управления числом оборотов стирального барабана (2), по меньшей мере, в соответствии с пп.3, 6, 9 и 11.



Фиг. 1



Фиг. 2



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2/6