(19) SU (11) 1 724 019 (13) A3

(51) МПК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО
ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ СССР

(21), (22) Заявка: 4011815, 08.01.1986

(30) Приоритет: 09.01.1985 FI 85 107

(46) Дата публикации: 30.03.1992

(56) Ссылки: ЕП заявка Nfc 0053804, кл. D 21 F 3/08, опублик. 1982.

(98) Адрес для переписки:
FI - ФИНЛЯНДИЯ

(71) Заявитель:
ВалметОй(Р1)

(72) Изобретатель: ВЕЙО МИИХКИНЕН

(73) Патентообладатель:
ВАЛМЕТ ОЙ (ФИРМА)FI - ÔÈÍËßÍÄÈß

(54) Прессовый валик бумагоделательной машины

SU 1724019 A3

SU 1724019 A3

(19) **SU** (11) **1 724 019** (13) **A3**

(51) Int. Cl.

STATE COMMITTEE
FOR INVENTIONS AND DISCOVERIES

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(71) Applicant:
ValmetOj(R1)

(72) Inventor: **VEJO MIIKHKINEN**

(73) Proprietor:
VALMET OJ (FIRMA)

(54) PAPER-MAKING MACHINE PRESS ROLLER

(57)

Изобретение представляет прессовый валик бумагоделательной машины и предназначено к использованию в бумажной промышленности. Цель изобретения- обеспечение качественной обработки бумажного полотна за счет улучшения эксплуатационных характеристик валика. Это достигается тем, что прессовый валик, содержащий цилиндрический корпус и наружное покрытие из материала, состоящего из гидрофобного компонента и гидрофильного компонента на основе неорганического порошка, в качестве гидрофобного компонента материал наружного покрытия содержит металлический порошок меди, бронзы, нержавеющей стали, никелевого, хромистого и/или титанового сплава, а в качестве неорганического порошка - кварц, полевой шпат, , Zr02, TI02, TIC, SIC, MgO, SIsN/i, CrcOз, WC, NbC, VC, CryCз, WfeC. TaC, M02C, при этом неорганический порошок составляет от 15 до 85 частей по объему от общего объема материала наружного покрытия, а размер частиц от 5 до 500 мкм. С/1 С

SU 1724019 A3

SU 1724019 A3

СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1724019 A3

(51)5 D 21 F 3/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(21) 4011815/12
(22) 08.01.86
(31) 850107
(32) 09.01.85
(33) FI
(46) 30.03.92. Бюл. № 12
(71) Валмет Ой (FI)
(72) Вейо Миихкинен (FI)
(53) 676.2.05.687 (088.8)
(56) ЕП заявка № 0053804, кл. D 21 F 3/08, опублик. 1982.

(54) ПРЕССОВЫЙ ВАЛИК БУМАГОДЕЛАТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ

(57) Изобретение представляет прессовый валик бумагоделательной машины и предназначено к использованию в бумажной промышленности. Цель изобретения- обеспечение качественной обработки бумажного полотна за счет улучшения эксплуатационных характеристик валика. Это достигается тем, что прессовый валик, содержащий цилиндрический корпус и наружное покрытие из материала, состоящего из гидрофобного компонента и гидрофильного компонента на основе неорганического порошка, в качестве гидрофобного компонента материал наружного покрытия содержит металлический порошок меди, бронзы, нержавеющей стали, никелевого, хромистого и/или титанового сплава, а в качестве неорганического порошка – кварц, полевой шпат, Al_2O_3, ZrO_2, TiO_2, TiC, SiC, MgO, Si_3N_4, Cr_2O_3, WC, NbC, VC, Cr_7C_3, W_2C, TaC, MO_2C, при этом неорганический порошок составляет от 15 до 85 частей по объему от общего объема материала наружного покрытия, а размер частиц от 5 до 500 мкм.

Изобретение относится к прессовым валкам бумагоделательных машин и предназначено к использованию в бумажной промышленности.

Цель изобретения – обеспечение качественной обработки бумажного полотна за счет улучшения эксплуатационных характеристик валика.

Указанная цель достигается тем, что прессовый валик, содержащий цилиндрический корпус и наружное покрытие из материала, состоящего из гидрофобного компонента и гидрофильного компонента на основе неорганического порошка, в качестве гидрофобного компонента материал наружного покрытия содержит металлический порошок меди, бронзы, нержавеющей стали, никелевого, хромистого и/или титанового сплава, а в качестве неорганического порошка, кварц, полевой шпат, Al_2O_3, ZrO_2, TiO_2, TiC, SiC, MgO, Si_3N_4, Cr_2O_3, WC, NbC, VC, Cr_7C_3, W_2C, TaC, MO_2C, при этом неорганический порошок составляет 15–85 частей по объему от общего объема материала наружного покрытия, а размер его частиц 5–500 мкм.

Валик бумагоделательной машины изготавливают следующим образом.

Нажимной валик изготавливают путем создания поверхностного слоя на валике методом термического напыления. Поверхность валика образуется методом отливки. Кроме того, поверхность валика может быть получена путем навивания спеченного и/или прокатанного бандажа на цилиндр. Поверхность прессового валика получается также с применением гибкого мата, состоящего из заданной смеси, связанной полит-

SU 1724019 A3

(19) SU (11) 1724019 A3

Изобретение относится к прессовым валкам бумагоделательных машин и предназначено к использованию в бумажной промышленности.

Цель изобретения - обеспечение качественной обработки бумажного полотна за счет улучшения эксплуатационных характеристик валика.

Указанная цель достигается тем, что прессовый валик, содержащий цилиндрический корпус и наружное покрытие из материала, Состоящего из гидрофобного компонента и гидрофильного компонента на основе неорганического порошка, в качестве гидрофобного компонента материал наружного покрытия содержит металлический порошок меди, бронзы, нержавеющей стали, никелевого, хромистого и/или титанового сплава а в качестве неорганического

порошка, кварц, полевой шпат, А120з. 2г02, ТЮ2, TiC, SiC, MgO, Si3N4, Cr2Oз, WC, NbC, - VC, , W2C, TaC, M02C, при этом неор- Vj ганический порошок составляет 15-85 час- hO тей по объему от общего объема материала fV наружного покрытия, а размер его частиц J) 5-500 мкм.1

Валик бумагоделательной машины из- л готавливают следующим образом.7/

Нажимной валик изготавливают путем J создания поверхностного слоя на валике (д) методом термического напыления. Поверхность валика образуется методом отливки. Кроме того, поверхность валика может быть получена путем навивания спеченного и/или прокатанного бандажа на цилиндр. Поверхность прессового валика получается также с применением гибкого мата, состоящего из заданной смеси, связанной политетрафторэтиленом , причем это покрытие, которое изготовлено предварительно, крепится к корпусу валика оплавлением при индукционном нагреве лазером и т.п,

Назначение металла состоит в том, что он является связующим и увеличивает прочность покрытия валика. Неорганический материал обеспечивает износостойкость поверхности, поскольку поверхностная энергия валика должна быть в определенных пределах для того, чтобы можно было контролировать отсоединение бумажной полосы с нажимного валика. Поверхностная энергия гранита, поверхностные свойства которого обеспечивают контролируемое отсоединение бумажной полосы с поверхности валика, изменяется как функция шероховатости поверхности, причем гранитные валики работают при поверхностной энергии в диапазоне 41-50 МДж/м2, Поверхностная энергия делится на две составляющие: распределенную и полярную. Распределенная составляющая гранита находится в пределах 32-33 МДж/м2, а полярная составляющая изменяется в пределах 9-19 МДж/м2 как функция от шероховатости поверхности.

Помимо природы материала поверхности валика, фактором, влияющим на величину поверхности энергии, является также соотношение гидрофильных и гидрофобных составляющих в поверхности. Предлагаемый валик позволяет более точно установить значение поверхностной энергии по сравнению с тем, что было до сих пор, при этом энергия удерживается в определенных заданных пределах. В бумажной полосе имеются гидрофильные и гидрофобные группы, а поверхность валика также имеет гидрофильные и гидрофобные компоненты. Поскольку гидрофильный материал отталкивает гидрофобный материал и наоборот, то контролируемое отсоединение полосы обеспечивается путем смешивания гидрофильного и гидрофобного материала в заданном соотношении, при этом

поверхностная энергия нажимного валика остается в заданных пределах.

Корпуса валиков изготавливают например , с помощью литья. Корпус валика, имеющий торцы и цапфы, является основным

элементом, обеспечивающим необходимую механическую прочность валика, а заданные поверхностные свойства цилиндрической оболочки, а также механическая прочность поверхности обеспечиваются покрытием валика.

Покрытие валика создается путем термического напыления смеси меди и керамических материалов, например А1аОз. Sl02 и

Zr02. Поверхностная энергия меди составляет 39,4 МДж/м2, распределенная составляющая - 36,4 МДж/м , а полярная составляющая - 2,9 МДж/м2, т.е. медь является гидрофобным компонентом. Размер ча- стиц медного порошка находится в

диапазоне 5-40 мкм, а размер частиц керамических материалов, например AlaOa, изменяется в диапазоне 40-100 мкм. Размер

0 частиц больше размера частиц меди для того, чтобы массы частиц меди и AfeOa находились в одном и том же диапазоне. Таким путем можно исключить разделение компонентов порошка между собой в про5 цессе напыления. Количество керамического порошка можно изменять в диапазоне 10-90 частей по объему от суммарного объема порошка, типичным соотношением является 30 частей по объему меди и 70 частей

0 по объему . Взамен меди также можно использовать бронзу, никель и/или сплавы хрома с никелем. Термически напыляемые порошки можно также приготавливать таким образом, чтобы компоненты порошка

5 были связаны между собой (металлокерамика).

Покрытие валика машины можно также изготавливать отливкой. При центробежном литье выбирают керамический порошок та0 кой плотности, которая равна или немного больше плотности металлической основы. Если металлом является, например, медь, плотность которой составляет 8,96 г/см3, то неорганический порошок можно выбирать,

5 например, из группы, в которую входят WaC, WC, TaC, MOaC, NbC, плотность которых составляет 17,2, 15,7, 14,5, 9,2 и 7,8 г/см3. При такой технологии керамический материал можно распределить по поверхностно0 му слою. Поверхностный слой нажимного валика можно также отливать непрерывным образом в вертикальном положении, в этом случае неорганический материал подают в виде порошка на поверхность расплава в

SU 1724019 A3

SU 1724019 A3

5 процессе литья. Холодный порошок ускоряет кристаллизацию расплава, при этом порошок распределяется равномерно совместно с металлом.

При покрытии валика путем создания

0 бандажа, необходимую смесь порошков уплотняют в бандаж прокатыванием, а затем спекают.

Бандаж навивают на цилиндрический валик под натяжением, при этом получается

5 заданное покрытие.

Покрытие валика получают также, используя метод листового покрытия. При таком способе заданную порошковую смесь смешивают с клеем в мельнице, получая гибкую ткань. Эту ткань или полотно навивают на цилиндр и крепят к нему плавлением при нагреве, например индукционном или лазерном.о

Если доля металла в покрытии велика и составляет меньше 15%, то его поверхность ведет себя подобно керамическому покрытию, т.е. ей недостает пластичности металла, ее поверхность хрупкая подобно керамике.

Если покрытие валика содержит свыше 85% металла, то плотность износостойких частиц на поверхности является слишком низкой. Другой эффект чрезмерного содержания металла - это более плохое отделение полотна от поверхности валика.

Например, 45%-ное содержание металла является подходящим для нажимного валика в современной бумагоделательной машине, который подвергается высокому давлению между валами.л

Размер частиц неорганического порошка меньше 5 мкм нельзя эффективно использовать, поскольку когда частицы порошка вводят в пламя, то они стремятся к комкованию или агломерации, образуя комки, а ког- да размер частиц превышает 500 мкм, то частицы не будут соответственно расправляться в пламени и, следовательно, струя будет содержать расплавленную массу, а также неполностью расплавленные частицы .

Формула изобретения Прессовый валик бумагоделательной машины, содержащий цилиндрический корпус и наружное покрытие из материала, состоящего из гидрофобного компонента и гидрофильного компонента на основе неорганического порошка, отличающийся тем, что, с целью обеспечения качественной обработки бумажного полотна за счет улучшения эксплуатационных характеристик валика, в качестве гидрофобного компонента материал наружного покрытия содержит металлический порошок меди, бронзы, нержавеющей стали, никелевого, хромистого и/или титанового сплава, а в качестве неорганического порошка, кварц, полевой шпат, А120з. Zr02, ТЮ2, TIC, SIC, MgO, SlaN4, Cr20з, WC, NbC, VC, CaCз, W2C, TaC, M02C, при этом неорганический порошок составляет 15-85 частей по объему от общего объема материала наружного покрытия, а размер его частиц 5-500 мкм.

СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1724019 A3

(51)5 D 21 F 3/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

1

(21) 4011815/12
(22) 08.01.86
(31) 850107
(32) 09.01.85
(33) FI
(46) 30.03.92, Бюл. № 12
(71) Валмет Ой (FI)
(72) Вейо Миккинен (FI)
(53) 676.2.05.687 (088.8)
(56) ЕП заявка № 0053804, кл. D 21 F 3/08, опублик. 1982.

(54) ПРЕССОВЫЙ ВАЛИК БУМАГОДЕЛАТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ

(57) Изобретение представляет прессовый валик бумагоделательной машины и предназначено к использованию в бумажной промышленности. Цель изобретения - обеспечение качественной обработки бумажного полотна за счет улучшения эксплуатационных характеристик валика. Это достигается тем, что прессовый валик, содержащий цилиндрический корпус и наружное покрытие из материала, состоящего из гидрофобного компонента и гидрофильного компонента на основе неорганического порошка, в качестве гидрофобного компонента материал наружного покрытия содержит металлический порошок меди, бронзы, нержавеющей стали, никелевого, хромистого и/или титанового сплава, а в качестве неорганического порошка - кварц, полевой шпат, Al_2O_3, ZrO_2, TiO_2, TiC, SiC, MgO, Si_3N_4, Cr_2O_3, WC, NbC, VC, Cr_3C_2, W_2C, TaC, MO_2C, при этом неорганический порошок составляет от 15 до 85 частей по объему от общего объема материала наружного покрытия, а размер частиц от 5 до 500 мкм.

2

Изобретение относится к прессовым валкам бумагоделательных машин и предназначено к использованию в бумажной промышленности.

Цель изобретения – обеспечение качественной обработки бумажного полотна за счет улучшения эксплуатационных характеристик валика.

Указанная цель достигается тем, что прессовый валик, содержащий цилиндрический корпус и наружное покрытие из материала, состоящего из гидрофобного компонента и гидрофильного компонента на основе неорганического порошка, в качестве гидрофобного компонента материал наружного покрытия содержит металлический порошок меди, бронзы, нержавеющей стали, никелевого, хромистого и/или титанового сплава, а в качестве неорганического порошка, кварц, полевой шпат, Al_2O_3, ZrO_2, TiO_2, TiC, SiC, MgO, Si_3N_4, Cr_2O_3, WC, NbC, VC, Cr_3C_2, W_2C, TaC, MO_2C, при этом неорганический порошок составляет 15-85 частей по объему от общего объема материала наружного покрытия, а размер его частиц 5-500 мкм.

Валик бумагоделательной машины изготавливают следующим образом.

Нажимной валик изготавливают путем создания поверхностного слоя на валике методом термического напыления. Поверхность валика образуется методом отливки. Кроме того, поверхность валика может быть получена путем навивания спеченного и/или прокатанного бандажа на цилиндр. Поверхность прессового валика получается также с применением гибкого мата, состоящего из заданной смеси, связанной полит-

(19) SU (11) 1724019A3

3

4

ерафторэтиленом причем это покрытие, которое изготавливо предварительно, крепится к корпусу валика оплавлением при индукционном нагреве лазером и т.п.

Назначение металла состоит в том, что он является связующим и увеличивает прочность покрытия валика. Неорганический материал обеспечивает износостойкость поверхности, поскольку поверхностная энергия валика должна быть в определенных пределах для того, чтобы можно было контролировать отсоединение бумажной полосы с нажимного валика. Поверхностная энергия гранита, поверхностные свойства которого обеспечивают контролируемое отсоединение бумажной полосы с поверхности валика, изменяется как функция шероховатости поверхности, причем гранитные валики работают при поверхностной энергии в диапазоне 41-50 МДж/м^2. Поверхностная энергия делится на две составляющие: распределенную и полярную. Распределенная составляющая гранита находится в пределах 32- 33 МДж/м^2, а полярная составляющая изменяется в пределах 9-19 МДж/м^2 как функция от шероховатости поверхности.

Помимо природы материала поверхности валика, фактором, влияющим на величину поверхности энергии, является также соотношение гидрофильных и гидрофобных составляющих в поверхности. Предлагаемый валик позволяет более точно установить значение поверхностной энергии по сравнению с тем, что было до сих пор, при этом энергия удерживается в определенных заданных пределах. В бумажной полосе имеются гидрофильные и гидрофобные группы, а поверхность валика также имеет гидрофильные и гидрофобные компоненты. Поскольку гидрофильный материал отталкивает гидрофобный материал и наоборот, то контролируемое отсоединение полосы обеспечивается путем смешивания гидрофильного и гидрофобного материала в заданном соотношении, при этом поверхностная энергия нажимного валика остается в заданных пределах.

Корпуса валиков изготавливают например, с помощью литья. Корпус валика, имеющий торцы и цапфы, является основным элементом, обеспечивающим необходимую механическую прочность валика, а заданные поверхностные свойства цилиндрической оболочки, а также механическая прочность поверхности обеспечиваются покрытием валика.

Покрытие валика создается путем термического напыления смеси меди и керамических материалов, например Al_2O_3, SiO_2 и ZrO_2. Поверхностная энергия меди составляет 39.4 МДж/м^2, распределенная составляющая – 36.4 МДж/м^2, а полярная составляющая 2.9 МДж/м^2, т.е. медь является гидрофобным компонентом. Размер частиц медного порошка находится в диапазоне 5–40 мкм, а размер частиц керамических материалов, например Al_2O_3, изменяется в диапазоне 40–100 мкм. Размер частиц Al_2O_3 больше размера частиц меди для того, чтобы массы частиц меди и Al_2O_3 находились в одном и том же диапазоне. Таким путем можно исключить разделение компонентов порошка между собой в процессе напыления. Количество керамического порошка можно изменять в диапазоне 10–90 частей по объему от суммарного объема порошка, типичным соотношением является 30 частей по объему меди и 70 частей по объему Al_2O_3. Взамен меди также можно использовать бронзу, никель и/или сплавы хрома с никелем. Термически напыляемые порошки можно также приготавливать таким образом, чтобы компоненты порошка были связаны между собой (металлокерамика).

Покрытие валика машины можно также изготавливать отливкой. При центробежном литье выбирают керамический порошок такой плотности, которая равна или немного больше плотности металлической основы. Если металлом является, например, медь, плотность которой составляет 8,96 г/см^3, то неорганический порошок можно выбирать, например, из группы, в которую входят WC, WC, TaC, MO_2C, NbC, плотность которых составляет 17,2, 15,7, 14,5, 9,2 и 7,8 г/см^3. При такой технологии керамический материал можно распределить по поверхностному слою. Поверхностный слой нажимного валика можно также отливать непрерывным образом в вертикальном положении, в этом случае неорганический материал подают в виде порошка на поверхность расплава в процессе литья. Холодный порошок ускоряет кристаллизацию расплава, при этом порошок распределяется равномерно совместно с металлом.

При покрытии валика путем создания бандажа, необходимую смесь порошков уплотняют в бандаж прокатыванием, а затем спекают.

Бандаж навивают на цилиндрический валик под натяжением, при этом получается заданное покрытие.

Покрытие валика получают также, используя метод листового покрытия. При таком способе заданную порошковую смесь смешивают с клеем в мельнице, получая гибкую ткань. Эту ткань или полотно нави-

SU 1724019 A3

SU 1724019 A3

Формула изобретения:

вают на цилиндр и крепят к нему плавлением при нагреве, например индукционном или лазерном.

Если доля металла в покрытии велика и составляет меньше 15%, то его поверхность ведет себя подобно керамическому покрытию, т.е. ей недостает пластичности металла, ее поверхность хрупкая подобно керамике.

Если покрытие валика содержит свыше 85% металла, то плотность износостойких частиц на поверхности является слишком низкой. Другой эффект чрезмерного содержания металла – это более плохое отделение полотна от поверхности валика.

Например, 45%-ное содержание металла является подходящим для нажимного валика в современной бумагоделательной машине, который подвергается высокому давлению между валами.

Размер частиц неорганического порошка меньше 5 мкм нельзя эффективно использовать, поскольку когда частицы порошка вводят в пламя, то они стремятся к комкованию или агломерации, образуя комки, а когда размер частиц превышает 500 мкм, то частицы не будут соответственно расправляться в пламени и, следовательно, струя будет содержать расплавленную массу, а также неполностью расплавленные частицы.

Формула изобретения

Прессовый валик бумагоделательной машины, содержащий цилиндрический корпус и наружное покрытие из материала, состоящего из гидрофобного компонента и гидрофильного компонента на основе неорганического порошка, отличающийся тем, что, с целью обеспечения качественной обработки бумажного полотна за счет улучшения эксплуатационных характеристик валика, в качестве гидрофобного компонента материал наружного покрытия содержит металлический порошок меди, бронзы, нержавеющей стали, никелевого, хромистого и/или титанового сплава, а в качестве неорганического порошка, кварц, полевой шпат, Al_2O_3, ZrO_2, TiO_2, TiC, SiC, MgO, Si_3N_4, Cr_2O_3, WC, NbC, VC, Cr_7C_3, W_2C, TaC, MO_2C, при этом неорганический порошок составляет 15–85 частей по объему от общего объема материала наружного покрытия, а размер его частиц 5–500 мкм.

Составитель Н.Цветкова
Редактор Ю.Середа Техред М.Моргентал КорректорМ.Демчик

Заказ1072 Тираж Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101

SU 1724019 A3

SU 1724019 A3