



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1694759 A1

(51)5 D 21 H 27/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

- (21) 4740702/12
(22) 25.09.89
(46) 30.11.91. Бюл. № 44
(71) Малинская бумажная фабрика
(72) Ю.А.Борисов, В.Г.Якимук, В.Н.Енько и Н.М.Чечулин
(53) 676.623 (088.8)
(56) Технологическая карта производства коагулированной воды. Малинская бумажная фабрика, 1987.

Технологический регламент № 33 производства электроизоляционного картона Малинской бумажной фабрики, 1983.

Изобретение относится к целлюлозно-бумажной промышленности, в частности к производству электроизоляционных видов картона, применяемых в высоковольтных трансформаторах и других аппаратах с масляным заполнением.

Целью изобретения является снижение себестоимости картона при сохранении его качества.

При изготовлении картона используют коагулированную воду, имеющую прозрачность 68-100%, щелочность 0,5-3,0 мг-экв/л, рН 6,0-7,5, содержание натрия 0,1-60 мг/л и удельную электропроводность 30-1200 мк · См/см.

Изобретение иллюстрируется следующими примерами.

Пример 1 (по прототипу). Изготавливают образцы электроизоляционного картона марки "В" по ГОСТ 4194-88.

Электроизоляционную целлюлозу марки ЭКБ-1 по ГОСТ 12765-88 распускают в воде в лабораторном ролле вместимостью

2

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННОГО КАРТОНА ДЛЯ АППАРАТОВ С МАСЛЯНЫМ ЗАПОЛНЕНИЕМ

(57) Изобретение относится к целлюлозно-бумажной промышленности и позволяет снизить себестоимость картона при сохранении его качества. Цель достигается за счет того, что при изготовлении электроизоляционного картона используют коагулированную воду, имеющую прозрачность 68-100%, щелочность 0,5-3,0 мг-экв/л, рН 6,0-7,5, содержание натрия 0,1-60 мг/л и удельную электропроводность 30-1200 мкСм/см, 2 табл.

10 л со стальной garniturой и при концентрации 1,8% после набухания в течение 1 ч размалывают до степени помола 45-50°Шр. Затем волокнистую суспензию разбавляют водой до концентрации 0,2% и на листоотливном аппарате выполняют полистное формование волокнистых слоев. Из сформованных слоев массой 80 г/м² каждый путем наложения их друг на друга в количестве 17 шт изготавливают образцы картона толщиной в готовом виде 1,2 мм. Сушку картона производят в горячем прессе при давлении 4,0 МПа. Для изготовления картона используют деионизированную воду (по СТП 4.0601.037-83 Малинской бумажной фабрики), имеющую показатели: щелочность - 0,02 мг-экв/л; рН - 6,5; содержание железа Fe⁺³ мг/л - отсутствует; содержание (Na⁺) мг/л - отсутствует, окисляемость по O₂ - 1,0 мг/л; электрическая проводимость - 1,5 мк · См/см; сухой остаток - 0 мг/л, содержание хлор-ионов мг/л - отсутствует. Часть изготовленного картона подвергают

(19) SU (11) 1694759 A1

старению в трансформаторном масле при 160°C в течение 10 сут. Картон до старения и после старения испытывают в соответствии с требованиями ГОСТ 4194-88 на механические и электрические показатели качества. Результаты испытания представлены в табл. 1.

Пример 2. Способ осуществляют как в примере 1. Отличие состоит в том, что при изготовлении картона используют коагулированную воду, имеющую прозрачность не менее 68%, щелочность – 3,0 мг-экв/л, рН – 7,5, содержание натрия – 0,1 мг/л, удельная электропроводность – 30 мк · См/см. Результаты испытаний картона представлены в табл. 1.

Пример 3. Способ осуществляют как в примере 1. Отличие состоит в том, что при изготовлении картона используют коагулированную воду, имеющую прозрачность не менее 68%, щелочность – 2,8 мг-экв/л, рН – 7,3, содержание натрия – 3,3 мг/л, удельная электропроводность – 86 мк · См/см. Результаты испытаний картона представлены в табл. 1.

Пример 4. Способ осуществляют как в примере 1. Отличие состоит в том, что при изготовлении картона используют коагулированную воду, имеющую прозрачность не менее 68%, щелочность – 1,9 мг-экв/л, рН – 7,1, содержание натрия – 6,5 мг/л, удельная электропроводность – 152 мк · См/см. Результаты испытаний картона представлены в табл. 1.

Пример 5. Способ осуществляют в примере 1. Отличие состоит в том, что при изготовлении картона используют коагулированную воду, имеющую прозрачность не менее 68%, щелочность – 1,7 мг-экв/л, рН – 6,8, содержание натрия – 10,0 мг/л, удельная электропроводность – 235 мк · См/см. Результаты испытаний картона представлены в табл. 1.

Пример 6. Способ осуществляют как в примере 1. Отличие состоит в том, что при изготовлении картона используют коагулированную воду, имеющую прозрачность не менее 68%, щелочность – 1,5 мг-экв/л, рН – 6,6, содержание натрия – 16,7 мг/л, удельная электропроводность – 337 мк · См/см. Результаты испытаний представлены в табл. 1.

Пример 7. Способ осуществляют как в примере 1. Отличие состоит в том, что при изготовлении картона используют коагулированную воду, имеющую прозрачность не менее 68%, щелочность 1,3 мг-экв/л,

рН – 6,4, содержание натрия – 26,4 мг/л, удельная электропроводность – 548 мк · См/см. Результаты испытаний картона представлены в табл. 1.

Пример 8. Способ осуществляют как в примере 1. Отличие состоит в том, что при изготовлении картона используют коагулированную воду, имеющую прозрачность не менее 68%, щелочность – 10 мг-экв/л, рН – 6,2, содержание натрия – 4,6 мг/л, удельная электропроводность – 912 мк · См/см. Результаты испытаний картона представлены в табл. 1.

Пример 9. Способ осуществляют как в примере 1. Отличие состоит в том, что при изготовлении картона используют коагулированную воду, имеющую прозрачность не менее 68%, щелочность – 0,5 мг-экв/л, рН – 6,0, содержание натрия – 60 мг/л, удельная электропроводность – 1200 мк · См/см. Результаты испытаний картона представлены в табл. 1.

Пример 10 (контр.). Способ осуществляют как в примере 1. Отличие состоит в том, что при изготовлении картона используют коагулированную воду, имеющую прозрачность не менее 68%, щелочность – 0,3, рН – 5,8, содержание натрия – 92 мг/л, удельная электропроводность – 1555 мк · См/см. Результаты испытаний представлены в табл. 1.

В табл. 2 приведены качественные показатели картона, полученного по предлагаемому способу в промышленных условиях и по известным способам.

Как видно из данных табл. 1 и 2, предлагаемый способ позволяет при сохранении качества картона снизить его себестоимость за счет замены деионизированной воды на коагулированную.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ изготовления электроизоляционного картона для аппаратов с масляным заполнением, включающий роспуск целлюлозы в воде, набухание, размол, разбавление водой полученной волокнистой массы, отлив волокнистых слоев, прессование и сушку их в горячем прессе, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью снижения себестоимости картона при сохранении его качества, при изготовлении картона используют коагулированную воду, имеющую прозрачность 68-100% щелочность 0,5-3,0 мг-экв/л, рН 6,0-7,5, содержание натрия 0,1-60 мг/л и удельную электропроводность 30-1200 см · См/см.

Т а б л и ц а 1

Пример	Наименование показателя и единицы измерения	Примеры									
		1 (по прототипу)	2	3	4	5	6	7	8	9	10 (контрольный)
		По изобретению									
1	Толщина, мм										
	до старения	1,22	1,23	1,19	1,20	1,18	1,22	1,19	1,19	1,20	1,19
	после старения	1,18	1,20	1,17	1,17	1,15	1,17	1,15	1,15	1,16	1,16
2	Плотность, г/см ³										
	до старения	1,14	1,14	1,15	1,14	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	после старения	1,13	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,15	1,15	1,15	1,15
3	Предел прочности при растяжении, мПа										
	до старения	98	106	112	112	115	112	110	110	108	108
	после старения	30	33	33	35	37	36	35	32	30	25
4	Линейная деформация, %										
	- в плоскости листа										
	до старения	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	после старения	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	- по толщине										
	до старения	4,0	4,0	4,0	3,7	3,9	4,0	3,7	3,9	3,9	3,8
	после старения	2,8	2,8	2,4	2,6	2,6	2,8	2,7	2,8	2,5	2,7
5	Стойкость к испытательному напряжению, кВ										
	до старения	37	39	41	42	41	43	41	39	37	35
	после старения	38	41	43	45	45	45	45	39	38	36
6	Электрическая прочность, кВ/мм										
	до старения	43	46	50	50	50	51	50	47	44	42
	после старения	46	49	52	53	55	55	55	48	46	43

Т а б л и ц а 2

Пример	Наименование показателя картона и единицы измерения	Величина показателя картона номинальной толщины					
		1,2 мм			1,6 мм		
		По ГОСТ 4194-88 с изм. 1 марки "В" (норма)	Изготовленного по известному способу с применением деионизированной воды по СТП 4.06.01.037-83	Изготовленного по предлагаемому способу с применением коагулированной воды по СТП 4.06.01.036-85	По ГОСТ 4194-88 с изм. 1 марки "В" (норма)	Изготовленного по известному способу с применением деионизированной воды по СТП 4.06.01.037-83	Изготовленного по предлагаемому способу с применением коагулированной воды по СТП 4.06.01.036-85
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Толщина, мм	1,20 ± 0,09	1,19	1,16	1,60 ± 0,11	1,63	1,60
2	Плотность, г/см ²	1,10-1,25	1,16	1,19	1,10-1,25	1,20	1,20
3	Предел при растяжении, мПа, в направлении						
	- машинном	≥ 110	137	129	≥ 110	147	146
	- поперечном	≥ 80	96	91	≥ 80	95	97
4	Впитываемость масла, %	≥ 8,0	11,5	13,4	≥ 8,0	11	11
5	Массовая доля золы, %	≤ 0,70	0,30	0,36	≤ 0,70	0,30	0,22
6	Линейная деформация, % в направлении						
	- машинном	≤ 0,5	0,4	0,4	≤ 0,5	0,3	0,4
	- поперечном	≤ 0,7	0,6	0,6	≤ 0,7	0,5	0,6
	- по толщине	≤ 4,0	2,5	3,8	≤ 4,0	3,1	3,3
7	Сминаемость на воздухе под давлением 20 мПа, %	≤ 8,0	6,5	5,7	≤ 8,0	5,7	5,9
8	Испытательное напряжение, кВ	≥ 33	33	33	≥ 42	42	42
9	Влажность, %	≤ 7,0	3,4	3,6	≤ 7,0	2,3	4,6

Продолжение табл. 2

Пример	Наименование показателя картона и единицы измерения	Величина показателя картона номинальной толщины					
		2,0 мм			2,4 мм		
		По ГОСТ 4194-88 с изм.1, марка "В" (норма)	Маготовленного по известному способу с применением деионизированной воды по СТП 4.06.01.037-83	Маготовленного по предлагаемому способу с применением коагулированной воды по СТП 4.06.01.036-85	По ГОСТ 4194-88 с изм.1 марка "В" (норма)	Маготовленного по известному способу с применением деионизированной воды по СТП 4.06.01.037.83	Маготовленного по предлагаемому способу с применением коагулированной воды по СТП 4.06.01.85
1	Толщина, мм	2,00 ± 0,10	2,06	2,08	2,40 ± 0,12	2,50	2,38
2	Плотность, г/см ³	1,20-1,35	1,21	1,23	1,20-1,35	1,23	1,15
3	Предел прочности при растяжении, МПа, в направлении	≥ 120	145	154	≥ 120	149	153
- машинном							
	- поперечном	≥ 90	111	110	≥ 90	112	116
4	Впитываемость масла, %	≥ 8,0	9,3	10,0	≥ 8,0	9,2	9,0
5	Массовая доля золы, %	≤ 0,70	0,30	0,28	≤ 0,70	0,32	0,35
6	Линейная деформация, %, в направлении	≤ 0,5	0,5	0,4	≤ 0,5	0,3	0,4
- машинном							
- поперечном							
	- по толщине	≤ 4,0	4,0	2,6	≤ 4,0	3,8	4,0
7	Сжимаемость на воздухе под давлением 20 МПа, %	≤ 5,5	5,5	4,8	≤ 5,0	4,5	4,5
8	Испытательное напряжение, кВ	≥ 53	53	53	≥ 62	62	62
9	Влажность, %	≤ 7,0	4,9	4,6	≤ 7,0	4,1	5,8

Редактор Т.Лошкарева

Составитель О.Маслаченко
Техред М.Моргентал

Корректор Т.Палий

Заказ 4136

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