



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 144 548** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **C 08 J 5/18, B 29 C 59/04, B 29 D 7/01//B 29 K 27:06**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 99104944/12,
11.03.1999¹⁹⁹⁸¹¹²³

(24) Дата начала действия патента: 11.03.1999

(46) Дата публикации: 20.01.2000

(56) Ссылки: SU 927874 А, 15.05.82. Г.П. Андрианов. Химия и технология полимерных пленочных материалов и искусственной кожи. Ч.2. - М.: Легпромбытиздат, 1990, с. 143 - 146. С.Н. Ильин. Новое в технологии производства пленочных материалов. - М.: Легкая индустрия, 1973, с. 50 - 75.

(98) Адрес для переписки:
614113, Пермь, ул.Гальперина, 11, Пермский завод им.С.М.Кирова, БРИЗ

(71) Заявитель:
Пермский завод им.С.М.Кирова

(72) Изобретатель: Кузьмицкий Г.Э., Мокрецов И.И., Федченко Н.Н., Аликин В.Н., Ощепков Н.П., Соловьева В.А.

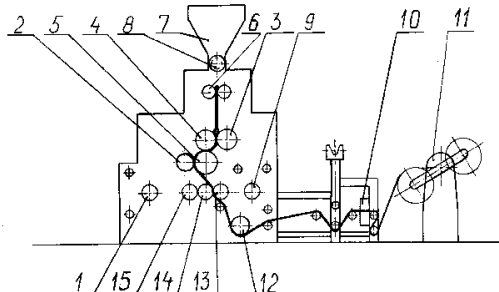
(73) Патентообладатель:
Пермский завод им.С.М.Кирова

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ТИСНЕНОЙ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ПЛЕНКИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области химии полимеров, в частности к производству пленочного материала на основе поливинилхлорида. Способ включает в себя последовательное прохождение композиции на основе ПВХ между валами каландра с формованием и калиброванием поливинилхлоридной пленки в зазоре между валами трехвалкового каландра и подогревательным валом, пропуск пленки через подкладочный вал, тиснение, охлаждение и намотку. Формование пленки осуществляют при разности температур 2-го и 3-го плавильных валов, равной 15-30°C, 3-го плавильного и подогревательного валов, равной 1-8°C, а последующие операции проводят при разности скоростей между 2-м и 3-м плавильными валами, равной 0,3-9 м/мин, между 3-м плавильным и подогревательным валами, равной 0,1-0,3 м/мин, между 3-м плавильным и подкладочными валами, равной 0,1-0,6 м/мин, между подкладочным и тиснильным валами, равной 0,1-0,5 м/мин, между тиснильным и охлаждающим

барабаном, равной 0,3-3,0 м/мин, и между охлаждающим барабаном и намоточным устройством, равной 0,3-10 м/мин. Кроме того, зазор между подогревательным и 3-м плавильным валами каландра равен толщине калибруемой пленки, а расстояние между 3-м плавильным и подкладочным валами составляет величину, равную 2/3 толщине калибруемой пленки. Использование данного способа позволяет снизить усадку, истираемость и увеличить прочность при разрыве пленки, т.е. получить материал с высокими прочностными характеристиками. 1 ил., 4 табл.



RU 2 1 4 4 5 4 8 C 1

RU 2 1 4 4 5 4 8 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 144 548** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁷ **C 08 J 5/18, B 29 C 59/04, B 29 D 7/01//B 29 K 27:06**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 99104944/12,
11.03.1999₁₉₉₈₁₁₂₃

(24) Effective date for property rights: 11.03.1999

(46) Date of publication: 20.01.2000

(98) Mail address:
614113, Perm', ul. Gal'perina, 11, Permskij
zavod im.S.M.Kirova, BRIZ

(71) Applicant:
Permskij zavod im.S.M.Kirova

(72) Inventor: Kuz'mitskij G.Eh.,
Mokretsov I.I., Fedchenko N.N., Alikin
V.N., Oshchepkov N.P., Solov'eva V.A.

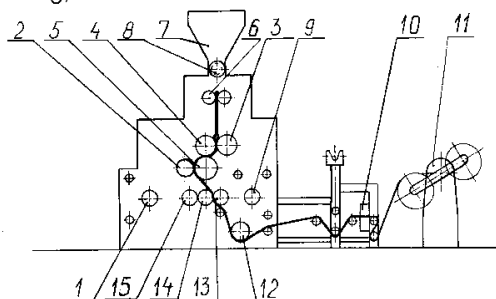
(73) Proprietor:
Permskij zavod im.S.M.Kirova

(54) **METHOD OF MANUFACTURING EMBOSSED POLYVINYLCHLORIDE FILM**

(57) Abstract:

FIELD: polymer materials. SUBSTANCE: polyvinylchloride-based composition is passed between rolls of three-roll calender and heating roll to form and calibrate film, which is passed through supporting roll, embossed, cooled, and reeled. Formation of film is conducted at temperature difference between 2nd and 3rd melting rolls 15-30 C and that between 3rd melting and heating rolls 1-8 C. Subsequent operations are conducted at following velocity differences, m/min: between 2nd and 3rd melting rolls 0.3-9, between 3rd melting and heating rolls 0.1-0.3, between 3rd melting and supporting rolls 0.1-0.6, between supporting and embossing rolls 0.1-0.5, between embossing roll and cooling drum 0.3-3.0, and between cooling drum and reel device 0.3-10.

Clearance between heating and 3rd melting rolls is equal to thickness of film being calibrated, and distance between 3rd melting and supporting rolls constitutes 2/3 above thickness. EFFECT: reduced shrinkage and wearability and increased rupture strength. 1 dwg., 4 tbl



RU 2 1 4 4 5 4 8 C 1

RU 2 1 4 4 5 4 8 C 1

Изобретение относится к химии полимеров, преимущественно к производству пленочных материалов, в частности к производству пленочных материалов на основе поливинилхлорида.

Известен каландровый способ формования пленок и пленочных материалов с использованием суспензионного поливинилхлорида на трехвалковом каландре ("Производство полимерных пленочных материалов в легкой промышленности", Лифшиц И.Д. и др., М.: Легкая индустрия, 1970 г., с. 92). Способ формования заключается в следующем. Разогретая поливинилхлоридная композиция подается на трехвалковый каландр, где происходят калибрование и нанесение рисунка тиснением. Температура на первом валу 150 - 155°C, на втором валу 160 - 165°C, на третьем валу 145 - 155°C. Скорость каландрования пленки 6 - 8 м/мин. Готовая пленка тиснится, охлаждается и наматывается на приемный барабан.

Известен способ получения тисненой поливинилхлоридной пленки, включающий формование пленки из композиции на основе поливинилхлорида на 3-х валковом каландре, имеющем подогревательный вал, пропуск через подкладочный вал, тиснение ее в зазоре между подкладочным и тиснильными валами каландра, охлаждение на охлаждающем барабане и последующую намотку на намоточном устройстве.

В конструкции этого каландра подогревательный вал находится в расстоянии 6 мм от 3-го плавильного вала, а подкладочный вал на расстоянии, равном толщине получаемой пленки (Ю. Д. Факторович "Оборудование промышленности искусственных и пленочных материалов", М., Легпромбытиздат. 1986, с. 45 - 46). В этом случае подогревательный вал не участвует в формовании и калибровании пленки, то есть не выполняет функцию 4-го вала - основного калибрующего вала. Известно, что качество пленки, полученной на 4-х валковом каландре, ее равномерность по ширине и толщине значительно выше по сравнению с пленкой, получаемой на трехвалковом каландре. (И.Д. Лифшиц "Производство полимерных пленочных материалов в легкой промышленности", М., Легкая индустрия, 1970 г., с. 64 - 65). Получаемая пленка на вышеуказанном 3-х валковом каландре имеет высокий показатель истираемости 6,0 мкм, степень усадки вдоль полотна пленки 5 - 6%, а поперек полотна - 1,35 - 1,40% при показателе прочности при разрыве 280 - 310 Н.

Изменение скорости вращения подкладочного вала возможно в пределах 1,2 - 1,7 м/мин, что приводит к увеличению усадки пленки поперек полотна 1,4 - 1,45%.

Известен более производительный способ формования пленки по книге Г.П. Андрианова "Химия и технология полимерных пленочных материалов и искусственной кожи", ч. 2, М., "Легпромбытиздат", 1990 г., с. 143 - 146. Разогретая до 160 - 170 °С поливинилхлоридная композиция подается на четырехвалковый каландр с температурой валков: первого и второго 150 - 170°C, третьего и четвертого 160 - 180°C. Скорость каландрования ПВХ пленки 35 - 70 м/мин.

Известен также способ получения пленок

на основе поливинилхлорида на четырехвалковом каландре из книги Ильина С.Н. "Новое в технологии производства пленочных материалов", М., "Легкая индустрия", 1973 г., с. 50 - 75, включающий следующие операции: формование на каландре, пропуск через съемный ролик, тиснение на тиснильном каландре, охлаждение на охлаждающем барабане, намотку на намоточном устройстве при разности температур третьего и четвертого валков в 18°C, а последующие операции проводят при разности в скоростях: 4-го вала и съемного валика 2 м/мин, съемного валика и тиснильного вала 1,2 м/мин, тиснильного вала и охлаждающего барабана 0,2 м/мин, охлаждающего барабана и намоточного устройства 0,2 м/мин.

Значение разности температур позволяет получать пленки с прочностью при разрыве вдоль полотна - 250 Н и поперек полотна - 170 Н. Высокая степень усадки вдоль полотна - 7% и поперек полотна - 2,5% из-за высоких значений разности скоростей между 4-м валом и съемным валиком и между съемным валиком и тиснильным валом.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому изобретению является способ получения пленок на основе поливинилхлорида на четырехвалковом каландре по А.С. N 927874 D 6 N 3/06, 1982 г., включающий следующие операции: формование на каландре, пропуск через съемный валик, тиснение на тиснильном каландре, охлаждение на охлаждающем барабане, намотку на намоточном устройстве. Формование пленки осуществляют при разности температур 3-го и 4-го валков в 9 - 14°C, а последующие операции проводят при разности в скоростях: 4-го вала и съемного валика - 1 - 1,2 м/мин, съемного валика и тиснильного каландра - 1,2 - 1,5 м/мин, тиснильного каландра и охлаждающего барабана - 0,0 - 0,2 м/мин, охлаждающего барабана и намоточного устройства - 0,0 - 0,2 м/мин. Изготовленная пленка на основе поливинилхлорида по физико-механическим показателям имеет высокую степень усадки вдоль - 3,25 - 5,0%, а поперек 0,25 - 1,35% и неудовлетворительную прочность при разрыве: вдоль 230 - 270 Н и поперек 210 - 230 Н при толщине пленки 0,44 - 0,46 мм. Кроме того, пленка поливинилхлоридная прозрачная ненаполненная для лицевого слоя рулонных материалов, изготовленная по этому способу, имеет высокий показатель истираемости - 4,5 мкм.

Задача изобретения - снижение усадки, истираемости и увеличение прочности при разрыве пленки, изготавливаемой каландровым способом на трехвалковом каландре.

Поставленная задача решается следующим образом. В известном способе получения тисненой поливинилхлоридной (ПВХ) пленки, включающем последовательное прохождение композиции на основе ПВХ между валами каландра с формованием и калиброванием ПВХ пленки в зазоре между валами 3-х валкового каландра и подогревательным валом, пропуск пленки через подкладочный вал, тиснение ее в зазоре между подкладочным и тиснильными валами, охлаждение на охлаждающем

барабане и намотку пленки на намоточном устройстве, формование и калибрование пленки осуществляют при разности температур 2-го и 3-го плавильных валов каландра, равной 15 - 30°C, и разности скоростей вышеуказанных валов, равной 0,3 - 9 м/мин, при разности температур 3-го плавильного и подогревательного валов каландра, равной 1 - 8°C, и разности их скоростей, равной 0,1 - 0,3 м/мин. Пропуск пленки через подкладочный вал производят при разности скоростей 3-го плавильного и подкладочного валов, равной 0,1 - 0,6 м/мин. Тиснение пленки осуществляют при разности скоростей подкладочного и тиснильного валов, равной 0,1 - 0,5 м/мин, охлаждение проводят при разности скоростей тиснильного вала и охлаждающего барабана, равной 0,3 - 3,0 м/мин, а намотку осуществляют при разности скоростей охлаждающего барабана и намоточного устройства, равной 0,3 - 10,0 м/мин. Кроме того, зазор между подогревательным и 3-м плавильным валами каландра равен толщине калибруемой пленки, а расстояние между 3-м плавильным и подкладочным валами составляет величину, равную 2-3 толщинам калибруемой пленки.

В предлагаемом способе используют: суспензионный поливинилхлорид (ПВХ) марок ПВХ-С-7058М, ПВХ-С-7059М (ГОСТ 14332-78), в качестве пластификатора-диактилфталат (ДАФ-789, ДАФ-810), ди-(2-этилгексил)-фталат (ДОФ), ди-(2-этилгексин)-себацатат ДОС по ГОСТ 8728-77 и ТУ 6-05-11-1-256-80. В качестве стабилизатора используют трехосновный сульфат свинца (ТОСС) по ТУ 6-09-17-210-88, свинец кремнекислый ТУ 6-18-44-77, стеарат кальция ТУ 6-14-722-76, дифенилолпропан (ДФП) ГОСТ 12138-86, стабилизатор комплексный сложный СКСК-17 ТУ 6-09-4346-78, в качестве наполнителя - мел ГОСТ 12085-73, в качестве лубриканта - кислоту стеариновую техническую (стеарин) ГОСТ 9419-78, в качестве пигментов - диоксид титана ТУ 48-0501-347-92, двуокись титана пигментная ГОСТ 9808-84, лак бордо СК ГОСТ 5692-73, лак красный СМ ТУ 6-14-408-76, углерод технический ГОСТ 7885-86.

На чертеже показаны принципиальная схема расположения узлов 3-х валкового каландра и способ получения на нем тисненой ПВХ пленки.

Пример конкретного выполнения. Композицию поливинилхлорида состава (мас. ч.): поливинилхлорид суспензионный - 100, пластификатор - 28, лубрикант - 0,6, стабилизатор - 5,2 загружают в бункер 7 и, проходя дозправочное устройство 8, в цилиндре предварительной пластификации 6 разогревается до температуры 130 - 150 °С. Разогретая ПВХ композиция поступает в зазор между первым 3 плавильным валом с температурой 180°C и вторым 4 плавильным валом с температурой 165°C и скоростью вращения вала 5,0 м/мин, затем в зазор между вторым 4 плавильным валом и третьим 5 плавильным валом с температурой 135°C и скоростью вращения вала 5,3 м/мин. Окончательное формование и калибрование пленки производится в зазоре между третьим 5 плавильным валом и подогревательным 2

валом с температурой 136°C и скоростью вращения вала 5,4 м/мин. Съем пленки с третьего 5 плавильного вала производится подкладочным 14 валом со скоростью 5,4 м/мин. Расстояние между валами составляет 2 - 3 значения толщины получаемой пленки. Давление на первый плавильный вал - 3,8 бар, а на третий плавильный вал - 4,0 бар.

Тиснение пленки производится в зазоре между подкладочным 14 валом и тиснильным 13 валом, имеющем скорость вращения 5,5 м/мин. Затем тисненная ПВХ пленка охлаждается на охлаждающем барабане 12 со скоростью 5,8 м/мин. Устройством измерения толщины пленки 10 производится измерение ее толщины, а на двухпозиционном намоточном устройстве 11 со скоростью 6,1 м/мин пленка наматывается в рулон.

В таблице 1 приведены примеры компонентного состава композиции по получению тисненой поливинилхлоридной пленки по предложенному способу.

В таблице 2 приведены параметры получения тисненой ПВХ пленки на 3-х валковом каландре. Примеры 1 - 10 - пленка поливинилхлоридная прозрачная ненаполненная для лицевого слоя рулонных материалов, а примеры 11 - 22 - пленка поливинилхлоридная пластифицированная техническая марки ОН.

В таблице 3 дана сравнительная характеристика технологических параметров аналога, прототипа и по примерам.

В таблице 4 представлены данные по влиянию технологических параметров на физико-механические показатели по известному и предлагаемому способам.

Таким образом, как видно из таблицы 4, используя предложенный способ, можно получить тисненую поливинилхлоридную пленку с высокими качественными показателями.

Формула изобретения:

Способ получения тисненой поливинилхлоридной пленки, включающий последовательное прохождение композиции на основе поливинилхлорида между валами каландра с формованием и калиброванием поливинилхлоридной пленки в зазоре между валами 3-х валкового каландра и подогревательным валом, пропуск пленки через подкладочный вал, тиснение ее в зазоре между подкладочным и тиснильным валами, охлаждение на охлаждающем барабане и намотку пленки на намоточном устройстве, отличающийся тем, что формование и калибрование пленки осуществляют при разности температур 2-го и 3-го плавильных валов каландра, равной 15 - 30°C и разности скоростей вышеуказанных валов, равной 0,3 - 9 м/мин, при разности температур 3-го плавильного и подогревательного валов каландра, равной 1 - 8°C и разности их скоростей, равной 0,1 - 0,3 м/мин, пропуск пленки через подкладочный вал производят при разности скоростей 3-го плавильного и подкладочного валов, равной 0,1 - 0,6 м/мин, тиснение пленки осуществляют при разности скоростей подкладочного и тиснильного валов, равной 0,1 - 0,5 м/мин, охлаждение проводят при разности скоростей тиснильного вала и охлаждающего барабана, равной 0,3 - 3,0

м/мин, а намотку осуществляют при разности скоростей охлаждающего барабана и намоточного устройства, равной 0,3 - 10,0 м/мин, кроме того, зазор между подогревательными и 3-м плавильным

валами каландра равен толщине калибруемой пленки, а расстояние между 3-м плавильным и подкладочным валами составляет величину, равную 2 - 3 толщинам калибруемой пленки.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-5-

RU 2 1 4 4 5 4 8 C 1

RU ? 1 4 4 5 4 8 C 1

Таблица I

Наименование Про- компонента	Композиции по вариантам, мас.ч.																					
ТОПИ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
а.с.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> <td>20</td>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
927874																						
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10 <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	

Поливинилхло-																					
рид суспензи-100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
онный																					
Пластификатор																					
-ДОФ 35	25	27	29	31	35	25	20	20	20	25	20	20	44	45	30	35	40	35	30	35	35
-ДАФ 789-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	3	-	-	-	5	5	5	-	-	-	-	10
-ДАФ 810-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	-	-	-	5	5	-	-	-	-	10	-
-ДОС -	-	-	-	-	-	5	10	-	-	5	-	-	-	5	-	-	10	15	-	-	-

Стабилизатор: 4
 трехосновный
 сульфат свинца - - - - - 2,7 2,6 2,5 2,4 2,3 - - - - - 2,8

Таблица I (продолжение)

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
свинец кремне-																						
кислый	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
стеатар кальция	-	1,7	1,5	1,7	2	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Стабилизатор																						
КОМПЛЕКСНЫЙ																						
СЛОЖНЫЙ:																						
СКС К-17	-	3,5	3,0	3,1	3,2	3,3	3,3	3,0	3,5	3,5	3,6	3,5	0,8	0,9	1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Дифенилпропан	-	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Стеарин	-	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	0,7	0,6	0,6	0,6	0,9	0,9	1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0
Пигменты	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	5	-	-	-	-	-	-	-
Мел	-	1,35	1,30	1,3	1,35	1,4	1,4	1,4	1,35	1,35	1,3	1,35	20	21	15	21	21	22	23	24	25	25

Таблица 2

№ Наименование п/п примера	По примерам	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1. Температура плавильных валов, °С:																									
первого		180	180	175	160	170	170	160	175	170	180	180	185	180	175	170	175	170	170	175	170	175	170	175	180
второго		186	165	169	169	166	165	150	157	165	172	180	185	180	179	172	165	152	151	150	155	160			
третьего		155	135	140	141	141	145	135	140	145	150	155	150	150	145	140	135	135	135	140	145	150			
2. Температура подогревательного вала, °С		155	136	142	146	144	149	141	147	153	158	158	154	155	150	146	141	142	142	148	148	153	159		
3. Скорость, м/ мин.:																									
второго вала		5,0	5,0	5,2	6,2	6,3	7,5	7,5	7,5	6,0	6,8	5,3	23	28	39	35	25	19	13	7	6	16	35		
третьего вала		5,2	5,3	5,5	6,5	7,0	8,5	9,5	10,5	11,5	12,5	13,5	30	35	45	40	30	25	20	15	15	25	45		

Таблица 2 (продолжение)

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
подогревательно-																							
го вала	5,2	5,4	5,6	6,7	7,2	8,7	9,8	10,8	11,8	12,8	13,6	30,1	35,1	45,1	40,1	30,2	25,2	20,2	15,3	15,3	25,3	45,4	
подкладочного																							
вала	5,2	5,4	5,7	6,8	7,4	8,9	9,9	11	12,1	13,1	14,1	30,1	35,3	45,3	40,3	30,3	25,4	20,4	15,5	15,5	25,6	45,7	
тискильного вала	5,2	5,5	5,9	6,9	7,9	9,0	10,0	11,2	12,4	13,6	14,1	30,2	35,4	45,4	40,4	30,5	25,6	20,7	15,8	16,0	26,1	46,6	
охлаждающего																							
барабана	5,4	5,8	6,2	7,4	8,9	10,5	11,5	13,2	15,4	16,6	16,6	31,7	37,4	46,4	41,9	32,5	28,1	23,2	18,7	18,9	29,1	49,8	
намоточного																							
устройства	5,6	6,1	6,7	8,1	9,8	11,5	12,5	15,2	17,9	19,6	20,6	35,7	42,4	51,4	47,9	38,5	35,1	30,2	26,7	27,9	39,1	60,8	
4. Давление на																							
валы, бар:																							
первого вала	3,8	3,8	3,8	3,8	4,0	4,0	4,0	4,2	4,2	4,2	3,5	3,5	3,7	3,7	3,9	3,9	4,1	4,1	4,2	4,2	4,2	4,4	
третьего вала	4,0	4,0	4,1	4,2	4,2	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	3,5	3,5	3,6	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,4	4,4	

№ п/п	Наименование параметра	Аналог Прототип									
		По примерам									
	а.с.										
	927874	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Разность температур между

валами каландра, °С:

1.1 между 2-м и 3-м	не приведены	31	30	29	28	25	20	15	17	20	22
1.2 между 3-м и 4-м	18 9-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3 между 3-м и подогревательным	не приведены	0	1	2	5	3	4	6	7	8	8

2. Разность скоростей, м/мин между:

2.1 2-м и 3-м валами	не приведены	0,2	0,3	0,3	0,3	0,7	1,0	2,0	3,0	5	6
2.2 3-м и подогревательн. не приведены	не приведены	0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
2.3 4-м и съёмным валами	2,0 1,0-1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4 3-м и подклялочным	не приведены	0	0,1	0,7	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6
2.5 съёмным и тицильным	1,2 1,2-1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 3 (продолжение)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.6 подкладочн. и тиснильным	0	0,1	0,2	0,3	0,5	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5
2.7 тиснильным валом и охлаждающим барабаном	0,2	0,0-0,2	0,3	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	3,0
2.8 охлаждающим барабаном и намоточным устрой- ством	0,2	0,0-0,2	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,0	2,0	2,5

Таблица 3 (продолжение)

Наименование параметра	По примерам											
	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	2I	2I	22
I. Разность температур между валами каландра, °С:												
I.1 между 2-м и 3-м	2,5	30	30	29	27	25	20	I7	I6	I5	I5	I4
I.2 между 3-м и 4-м	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I.3 между 3-м и подогревательным	3	3	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9
2. Разность скоростей, м/мин. между:												
2.1 2-м и 3-м валами	8	7	7	6	5	5	6	7	8	9	9	10
2.2 3-м и подогревательным	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4
2.3 4-м и съёмными валами	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4 3-м и подкладочным	0,5	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7
2.5 съёмным и тисильным	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.6 подкладочным и тисильным	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6

Таблица 3 (продолжение)

	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20	2I	22
2.7 ТИСНИЛЬНЫМ ВАЛОМ И ОХЛАЖДАЮЩИМ БАРАБАНОМ	2,5	1,5	2,0	1,0	1,5	2,0	2,5	2,5	2,9	2,9	3,0	3,5
2.8 ОХЛАЖДАЮЩИМ БАРАБАНОМ И НАМОТОЧНЫМ УСТРОЙСТВОМ	4	4	5	5	6	6	7	7	8	9	10	11

Таблица 3

№ п/п	Показатель	Пленка	Пленка	Ана-	Про-	По примерам														
						ТУ6-00-	марки	лог	то-	тип	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		05757587	ОН ГОСТ																	
		-59-93	16272-																	

79

1. Истираемость, Не нор- не приве-

МКМ, на машине мирует- день

МИВОВ-2 по ГОСТ ся

11529-72 4,5

4,6 3,5 3,0 3,0 1,6 2,2 2,0 1,6 2,3

2. Изменение линей-

ных размеров, % по

ГОСТ 7251-75:

2.1. в продольном не нор-

направлении 2,5

мирует- 8,5 3,25- 2,5 1,2 1,1 1,2 1,2 1,2 1,1 1,2 1,2 1,3

ся 5,0

2.2. в поперечном

направлении 0,7

не нор- 3,0 0,25- 0,3 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2

ся

Таблица 4 (продолжение)

I 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3. Прочность при

разрыве, Н по ГОСТ

I4236-8Г:

3.1. в продольном на- не нор- I180 250 230- I000 I600 I600 I700 I690 I500 I500 I500
 правлении мирует- 270
 ся

3.2. в поперечном на- не нор- 980 I70 210- 980 I250 I250 I300 I350 I300 I200 I200 I200
 правлении мирует- 230
 ся

4. Относительное уд-

линение, % по ГОСТ

I4236-8Г:

4.1. в продольном не нор- I40 42 55- I40 I80 I90 300 210 210 200 I90 I90 220
 направлении мирует- 6Г
 ся

4.2. в поперечном не нор- 80 63 57- 80 I50 I50 I40 I40 I50 I50 I60
 направлении мирует- 75
 ся

Таблица 4 (продолжение)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. Температура хрупкости, °С, по ГОСТ 16783-71	не нормируется	не нормируется	-20	-30	-30	-30	-30	-25	-30	-30
6. Толщина, мм, по ГОСТ 17073-71	0,20±0,02	0,23±0,04	0,44±0,04	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Таблица 4 (продолжение)

№ п/п	Показатель	По примерам									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

1. Истираемость, МКМ, на машине

МИВОВ-2 по ГОСТ 11529-72 3,8 3,5 3,0 3,5 3,0 3,5 3,0 3,0 3,0 3,0 3,0 3,0 3,0 4,0

2. Изменение линейных размеров,

%, по ГОСТ 7251-75:

2.1. в продольном направлении 1,5 1,8 1,8 2,1 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,4

2.2. в поперечном направлении 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,21 0,22 0,21 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,22

3. Прочность при разрыве, Н,

по ГОСТ 14236-81:

3.1. в продольном направлении 1590 1690 1690 1690 1200 1440 1310 2240 2020 2020 2020 2020 110

3.2. в поперечном направлении 1060 1060 1050 1270 1100 1180 1600 1720 1720 1730 1720 850

4. Относительное удлинение, %,

по ГОСТ 14236-81:

4.1. в продольном направлении 170 170 156 156 156 240 166 156 240 210 210 14

Таблица 4(продолжение)

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
4.2, в поперечном направлении	120	200	166	120	110	120	150	200	209	249	100	80
5. Температура хрупкости, °С	-30	-30	-30	-30	-25	-25	-30	-30	-30	-30	-30	-20
по ГОСТ 16783-71												
6. Толщина, мм, по ГОСТ	0,19	0,20	0,26	0,24	0,20	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
17073-71												