



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2012132204/13, 27.07.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
27.07.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 27.07.2012

(45) Опубликовано: 27.12.2013 Бюл. № 36

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1182082 A1, 30.09.1985. RU 2039833 C1, 20.07.1995. RU 2039834 C1, 20.07.1995. CN 101358252 A, 04.02.2009. US 6540790 B2, 01.04.2003.

Адрес для переписки:

111524, Москва, ул. Электродная, 2, стр.12-14, ОАО "ЦНИИКП", В.Г. Богомолу

(72) Автор(ы):

**Баяндин Максим Валерьевич (RU),  
Богомолов Владимир Георгиевич (RU),  
Кленовский Дмитрий Валерьевич (RU),  
Данилин Денис Владимирович (RU),  
Голубева Елена Ивановна (RU),  
Чиж Лариса Евгеньевна (BY),  
Хижняк Светлана Николаевна (RU),  
Герасимова Лидия Георгиевна (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Российская Федерация, от имени которой  
выступает Министерство промышленности и  
торговли Российской Федерации (RU)**

**(54) СПОСОБ ВЫРАБОТКИ КОЖ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к кожевенной промышленности и может быть использовано при выработке кож для верха обуви, мебели и салонов автомобилей с применением наноразмерных минеральных дубителей и пигментов. Способ включает пикелевание голя, дубление титаноалюминиевым дубителем с размером частиц не более 50 нм в присутствии катионного жира, подщелачивание обрабатываемого раствора в 2 этапа: сначала оксидом магния, затем - смесью формиата натрия и бикарбоната натрия, отжим, строгание, додубливание хромовым дубителем в присутствии катионного жира, красильно-жировальные процессы, сушку и отделку путем нанесения

непигментированного грунта и покрывной краски на основе водных дисперсий акриловых сополимеров и пигментного концентрата, содержащего наноразмерный пигмент. При этом дубление титаноалюминиевым дубителем производят в течение 1,5-2,0 ч, подщелачивание обрабатываемого раствора оксидом магния - в течение 30-40 мин, смесью формиата натрия и бикарбоната натрия - в течение 20-30 мин, а додубливание хромовым дубителем - в течение 40-60 мин. Предлагаемое изобретение позволяет ускорить процессы обработки кожи и повысить эксплуатационные свойства кожи для верха обуви титаноалюминиевого метода дубления. 3 з.п. ф-лы, 3 табл.

RU 2 502 807 C1

RU 2 502 807 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012132204/13, 27.07.2012**(24) Effective date for property rights:  
**27.07.2012**

Priority:

(22) Date of filing: **27.07.2012**(45) Date of publication: **27.12.2013 Bull. 36**

Mail address:

**111524, Moskva, ul. Ehlektrodnaja, 2, str.12-14,  
OAO "TsNIKP", V.G. Bogomolovu**

(72) Inventor(s):

**Bajandin Maksim Valer'evich (RU),  
Bogomolov Vladimir Georgievich (RU),  
Klenovskij Dmitrij Valer'evich (RU),  
Danilin Denis Vladimirovich (RU),  
Golubeva Elena Ivanovna (RU),  
Chizh Larisa Evgen'evna (BY),  
Khizhnjak Svetlana Nikolaevna (RU),  
Gerasimova Lidija Georgievna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Rossijskaja Federatsija, ot imeni kotoroj  
vystupaet Ministerstvo promyshlennosti i  
torgovli Rossijskoj Federatsii (RU)**(54) **METHOD OF MAKING LEATHER**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: method involves pickling a hide, tanning with a titanium-aluminium tanning agent with particle size not greater than 50 nm in the presence of cationic fat, alkanising the treating solution in two steps: first with magnesium oxide and then with a mixture of sodium formate and sodium bicarbonate, pressing, shaping, retanning with a chrome tanning agent in the presence of cationic fat, dyeing and oiling processes, drying and finishing by depositing a clear prime coat and a pigment finish based on aqueous dispersions of acrylic copolymers and a

pigment concentrate containing a nanosize pigment. Tanning with a titanium-aluminium tanning agent is carried out for 1.5-2.0 hours, alkanisation of the treating solution with magnesium oxide is carried out for 30-40 minutes, with a mixture of sodium formate and sodium bicarbonate - for 20-30 minutes and retanning with a chrome tanning agent is carried out for 40-60 minutes.

EFFECT: invention speeds up leather treatment processes and improves operational properties of titanium-aluminium tanned leather for the upper part of shoes.

3 tbl, 4 cl

Изобретение относится к кожевенной промышленности и может быть использовано при выработке кож для верха обуви, мебели и салонов автомобилей с применением наноразмерных минеральных дубителей и пигментов.

5 Известен способ выработки кож для низа обуви, включающий пикелевание голяя, дубление сульфатотитанилатом аммония в присутствии 0,5-2,0% от массы голяя  
10 комплексообразующего вещества, выбранного из группы: молочная кислота, катионный жир, алюминиевые квасцы, нейтрализацию, додубливание синтанами, красильно-жировальные процессы, сушку и отделку (SU 947187, кл. C14C 3/04, 30.07.82).

Недостатком известного способа является то, что он не позволяет получить кожи для верха обуви, мебели и автомобилей с высокими эксплуатационными свойствами,

15 Наиболее близким аналогом предложенного технического решения является способ выработки кож для верха обуви, включающий пикелевание голяя, дубление в течение 3-4 ч сульфатотитанилатом аммония в количестве 2-3% от массы голяя, считая на диоксид титана в присутствии 1% катионного жира и 1-2% фталевого ангидрида, подщелачивание смесью 2,5-3,5% сульфита натрия и 1,0-3,5% гексаметилендиамина, отжим, строгание, додубливание в течение 3-4 ч хлоридом алюминия, предварительно  
20 модифицированным карбамидом или ацетатом натрия, в количестве 1-3% от массы строганных кож, красильно-жировальные процессы, сушку и отделку путем нанесения непигментированного грунта, пигментированного грунта, покрывной краски на основе пигментного концентрата и водных дисперсий акриловых сополимеров и закрепления полученного покрытия (SU 1182082, кл. C14C 3/04, 30.09.85).

25 Недостатками данного способа являются относительная длительность процесса дубления (3-4 ч), невысокая термостойкость полученных кож (92-95°C), низкие показатели мягкости, эластичности, устойчивости покрытия к многократному изгибу, сухому и мокрому трению.

30 Техническим результатом изобретения является интенсификация способа и повышение эксплуатационных свойств кож для верха обуви титаноалюминиевого метода дубления.

Данный результат достигается тем, что в способе выработки кож, включающем пикелевание голяя, дубление титансодержащим дубителем в присутствии катионного  
35 жира, подщелачивание обрабатывающего раствора, отжим, строгание, додубливание, красильно-жировальные процессы, сушку и отделку путем нанесения непигментированного грунта, покрывной краски на основе пигментного концентрата и водных дисперсий акриловых сополимеров и закрепления полученного покрытия, дубление производят в присутствии неионогенного поверхностно-активного вещества  
40 в количестве 0,2-0,3% от массы голяя, в качестве титансодержащего дубителя используют титаноалюминиевый дубитель с размером частиц не более 50 нм при массовом соотношении диоксида титана и оксида алюминия 1:(0,5-1,5) в количестве 1,2-1,4% от массы голяя, считая на диоксид титана, подщелачивание обрабатывающего раствора проводят в 2 этапа: сначала оксидом магния в  
45 количестве 0,3-0,5% от массы голяя, затем - смесью формиата натрия и бикарбоната натрия при их расходах соответственно 0,4-0,5% и 0,2-0,3% от массы голяя, додубливание осуществляют хромовым дубителем в присутствии катионного жира при их расходах соответственно 1,0-1,2%, считая на оксид хрома, и 0,3-0,4% от массы  
50 строганного полуфабриката, при отделке в качестве покрывной краски используют состав, содержащий, мас. %:

40%-ная водная дисперсия сополимера метилакрилата,

	бутилакрилата и метакриловой кислоты в соотношении 10:85:5 (Кротэн-1)	25,0-35,0
5	40%-ная водная дисперсия сополимера метилметакрилата, бутилакрилата и метакриловой кислоты в соотношении 40:58:2 (Кротэн-8)	4,5-5,5
	12%-ная водная дисперсия сополимера глицидилметакрилата, бутилакрилата и метакриловой кислоты в соотношении 45:45:10, нейтрализованная щелочью (Кротэн-4)	2,5-3,5
	Пигментный концентрат	6,5-7,5
10	Восковая эмульсия	4,5-5,5
	Казеинат аммония	4,5-5,5
	Вода	до 100

а в качестве пигментного концентрата в покрывной краске используют состав,  
содержащий, мас. %:

15	Пигмент с размером частиц менее 100 нм	25,0-31,0
	35%-ная водная дисперсия сополимера аллилметакрилата, бутилакрилата и метакриловой кислоты в соотношении 15:83:2 (Кротэн-5)	68,0-740
20	20%-ный водный раствор неионогенного поверхностно-активного вещества	0,3-0,5
	12%-ная водная дисперсия сополимера глицидилметакрилата, бутилакрилата и метакриловой кислоты в соотношении 45:45:10, нейтрализованная щелочью (Кротэн-4)	до 100

25 При этом дубление титаноалюминиевым дубителем производят в течение 1,5-2,0 ч, подщелачивание обрабатывающего раствора оксидом магния - в течение 30-40 мин, смесью формиата натрия и бикарбоната натрия - в течение 20-30 мин, а додубливание хромовым дубителем - в течение 40-60 мин.

30 Отличительной особенностью предложенного способа является то, что дубление голя наноразмерным титаноалюминиевым дубителем в присутствии катионного жира и неионогенного ПАВ, подщелачивание в 2 этапа оксидом магния и смесью формиата и бикарбоната натрия, додубливание хромовым дубителем в присутствии катионного жира при заявленных параметрах способа, позволяет дубителям полнее и  
35 глубже проникать в структуру дермы и равномерно распределяться по слоям кожи. Это дает возможность интенсифицировать процесс дубления, снизить расходы дубителей и повысить температуру сваривания полуфабриката. Нанесение покрывной краски на основе заявленных водных дисперсий акриловых сополимеров и  
40 пигментного концентрата, содержащего наноразмерный пигмент, при заявленном соотношении компонентов составов позволяет получить кожи с высокими показателями устойчивости покрытия к многократному изгибу, сухому и мокрому трению.

45 Проведение процесса дубления при расходах наноразмерного титаноалюминиевого дубителя и неионогенного ПАВ соответственно менее 1,2%, считая на диоксид титана, и менее 0,2% от массы голя в течение менее 1,5 ч, а додубливания при расходе хромового дубителя и катионного жира соответственно менее 1,5%, считая на оксид хрома, и менее 0,3% от массы строганного полуфабриката в течение менее 40 мин, не  
50 позволяют получить кожи с высокой температурой сваривания. Введение наноразмерного титаноалюминиевого дубителя более 1,4%, считая на диоксид титана, приведет к повышению жесткости кож.

Додубливание полуфабриката хромовым дубителем в количестве более 1,2% от

массы строганного полуфабриката, считая на оксид хрома, в присутствии более 0,4% катионного жира приведет к перерасходу химических материалов и увеличению загрязнения сточных вод соединениями хрома и жирующими материалами.

5 Проведение процесса подщелачивания при расходе оксида магния менее 0,3%, формиата натрия и бикарбоната натрия соответственно менее 0,4% и 0,2% не позволит закрепить дубящие соединения титана и алюминия в коже. Проведение данного процесса при расходе оксида магния более 0,5%, формиата натрия и бикарбоната натрия соответственно более 0,5% и 0,3% приведет к чрезмерному повышению pH

10 полуфабриката.

Применение при покрывном крашении кож иных отделочных композиций при ином соотношении компонентов, кроме заявленных, не позволит получить готовые кожи с высокими показателями устойчивости покрытия к многократному изгибу, сухому и мокрому трению.

15 В качестве неионогенного ПАВ используют Неонолы (ТУ 2483-077-05766801-98) - оксиэтилированные моноалкилфенолы на основе триммеров пропилена; Синтаמיד 5к (ТУ 2483-064-0580977-2003) - смесь полиоксиэтилированных эфиров моноэтаноламидов жирных кислот кокосового масла фракции C<sub>7</sub>-C<sub>17</sub>; ОП-4, ОП-10

20 (ГОСТ 8433-81) - продукты обработки смеси моно- и диалкилфенолов оксидом этилена и Другие.

В качестве катионного жира используют продукт этерификации триэтаноламином СЖК фракции C<sub>10</sub>-C<sub>15</sub> (ТУ 6-14-852-78); Липамин Ликер NO или Липамин Ликер SO

25 фирмы BASF (Германия); композицию на основе натуральных и синтетических катионных продуктов СМХ-К (ТУ 2484-013-22284995-99); Ловенол САТ (США) и другие катионные материалы, применяемые для жирования кож.

Наноразмерный титаноалюминиевый дубитель (размер частиц не более 50 нм) с массовым отношением TiO<sub>2</sub>:Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>=1:(0,5-1,5) получают путем разложения

30 измельченного сфенового концентрата, содержащего 5-20 мас.% нефелина в качестве алюмосодержащего компонента, 40-50%-ной серной кислотой в режиме кипения в течение 5-7 ч, отделения кальцийсиликатного остатка фильтрацией и последующего высаливания титаноалюминиевого дубителя из раствора сульфатом аммония.

35 Пигментный концентрат готовят по следующей схеме:

1-ый этап. Для ускорения распада пигментных агрегатов исходные компоненты предварительно разбавляют водой комнатной температуры до оптимальной концентрации:

- 40 - дисперсию Кротэн-5 - до 35%;
- неионогенное ПАВ - до 20%.

2-ой этап. Получают Кротэн-4 путем нейтрализации водной дисперсии сополимера глицидилметакрилата, бутилакрилата и метакриловой кислоты 25%-ным раствор

водного аммиака в количестве 4 см на 1 литр готового продукта до pH=7-9.

3-ий этап. Готовят суспензию пигментного концентрата при следующем

45 соотношении компонентов: пигмент - 25,0-31,0, Кротэн-5 (35%-ный) - 68,0-74,0, водный раствор неионогенного ПАВ (20%-ный) - 0,3-0,5, нейтрализованный Кротэн-4 (12%-ный) - до 100.

4-ый этап. Полученную суспензию перетирают на стационарной бисерной мельнице

50 в течение регламентированного времени до получения требуемого размера частиц пигмента (менее 100 нм).

В качестве пигментов используют диоксид титана рутильной формы (ГОСТ 9808-84), свинцовые кроны (ГОСТ 478-80), железооксидные (ГОСТ 18172-80), оксид хрома

(ГОСТ 2912-79.) и другие.

Акриловые сополимеры для покрывной краски получают методом эмульсионной полимеризации. В реактор, снабженный мешалкой и термометром, при постоянном перемешивании последовательно вводят сополимеры: метилметакрилат, 5  
бутилакрилат, и метакриловую кислоту при соотношении мономеров 40:58:2 соответственно (Кротэн-8); аллилметакрилат, бутилакрилат и метакриловую кислоту в соотношении 15:83:2 (Кротэн-5); глицидилметакрилат, бутилакрилат и метакриловую кислоту в соотношении 45:45:10 (Кротэн-4); метилакрилат, 10  
бутилакрилат и метакриловую кислоту в соотношении 10:85:5 (Кротэн-1). В качестве инициатора полимеризации используют персульфат аммония и процессы ведут при температуре 70-80°С в течение 7-8 ч.

Покрывную краску готовят последовательным смешением воды, дисперсий Кротэн-1 и Кротэн-8, восковой эмульсии, казеината аммония, пигментной композиции 15  
и дисперсии Кротэн-4 при заявленном соотношении компонентов.

Способ осуществляется следующим образом.

Голье, полученное по типовой методике производства кож хромового дубления разных толщин и ассортимента для верха обуви и подкладочных из шкур крупного 20  
рогатого скота (утв. 22.11.1983 г.), после обеззоливания, мягчения и пикелевания подвергают дублению при ж.к. 0,7-0,8 и температуре 24-25°С наномерным титаноалюминиевым дубителем с размером частиц не более 50 нм при массовом соотношении  $TiO_2:Al_2O_3=1:(0,5-1,5)$  в количестве 1,2-1,4%, считая на диоксид титана, в 25  
присутствии неионогенного ПАВ в количестве 0,2-0,3% и катионного жира - 0,4-0,5% от массы голья при ж.к. 0,7-0,8 и температуре 24-25°С в течение 1,5-2,0 ч.

После этого температуру обрабатывающей жидкости повышают до 28-30°С, ж.к. - до 1,0 и проводят процесс подщелачивания оксидом магния (в виде суспензии) в количестве 0,3-0,5% от массы голья в течение 30-40 мин, затем - смесью формиата и 30  
бикарбоната натрия при их расходе соответственно 0,4-0,5% и 0,2-0,3% от массы голья в течение 20-30 мин до pH полуфабриката 3,5.

После отжима, пролежки и строгания полуфабрикат додубливают хромовым дубителем основностью 38-42% при его расходе 1,0-1,2% от массы строганного 35  
полуфабриката, считая на оксид хрома, в присутствии 0,3-0,4% катионного жира в течение 40-60 мин. Красильно-жировальные процессы и операции производят по типовым методикам выработки кож для верха обуви, мебельных и автомобильных кож.

Отделку кож осуществляют путем нанесения непигментированного грунта (по 40  
типовой методике), покрывной краски следующего состава, мас. %: Кротэн-1 - 25,0-35,0, Кротэн-8 - 4,5-5,5, Кротэн-4 - 2,5-3,5, пигментный концентрат - 6,5-7,5, восковая эмульсия - 4,5-5,5, казеинат аммония - 4,5-5,5, вода - до 100 и закрепления полученного покрытия (по типовой методике).

В качестве пигментного концентрата в покрывной краске используют состав, 45  
содержащий, мас. %: пигмент с размером частиц менее 100 нм - 25,0-31,0, Кротэн-5 - 68,0-74,0, 20%-ный водный раствор неионогенного ПАВ - 0,3-0,5, нейтрализованный Кротэн-4 - до 100.

Параметры осуществления способа по примерам приведены в таблице 1, составы покрывной краски и пигментного концентрата - в таблице 2, качественные показатели 50  
полученных кож в сравнении с кожами по прототипу - в таблице 3. Примеры 4 и 5 являются контрольными.

Использование предложенного способа позволит сократить в 2 раза длительность

процесса выработки кож на стадии дубления и даст возможность получать натуральные кожи различного ассортимента с высокими эксплуатационными свойствами.

		Таблица 1				
Параметры способа		Значения параметров по примерам				
		1	2	3	4	5
Дубление						
Расход материалов, % от массы голяя:						
10	Неонол АФ 9-10	0,20			0,10	
	ОП-10		0,25			0,40
	Синтаמיד 5к			0,30		
Титаноалюминевый дубитель с размером частиц не более 50 нм при массовом соотношении TiO <sub>2</sub> :Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>						
15	1:0,5	1,2			1,1	
	1:1		1,3			1,5
	1:1,5			1,4		
	Катионный жир марки СМХ-К	0,30		0,40	0,20	
	Липамин Ликер NO		0,35			0,50
20	Длительность дубления, ч	2,0	1,75	1,5	2,5	1,0
Подщелачивание						
Расход материалов, % от массы голяя:						
	Оксид магния	0,3	0,4	0,5	0,2	0,6
	Формиат натрия	0,40	0,45	0,50	0,30	0,60
25	Бикарбонат натрия	0,20	0,25	0,30	0,10	0,40
	Длительность обработки оксидом магния, мин	30	35	40	20	50
	Длительность обработки смесью формиата и бикарбоната натрия, мин	20	25	30	15	35
Додубливание						
Расход материалов, % от массы строганного полуфабриката:						
30	Хромовый дубитель основностью 38-42%	1,2	1,1	1,0	1,3	0,9
	Катионный жир марки СМХ-К	0,40		0,30		0,20
	Липамин Ликер SO		0,35		0,50	
35	Длительность додубливания, мин	60	50	40	70	30

		Таблица 2				
Компоненты покрывной краски, пигментного концентрата		Содержание компонентов по примерам, мас.%				
		1	2	3	4	5
40		Покрывная краска				
	Кротэн-1 (40%-ный)	25,0	30,0	35,0	20,0	40,0
	Кротэн-8 (40%-ный)	4,5	5,0	5,5	6,0	4,0
	Нейтрализованный Кротэн-4 (12%-ный)	2,5	3,0	3,5	4,0	2,0
	Пигментный концентрат	6,5	7,0	7,5	8,0	6,0
45	Восковая эмульсия	4,5	5,0	5,5	4,0	6,0
	Казеинат аммония	4,5	5,0	5,5	4,0	6,0
	Вода	52,5	45,0	37,5	54,0	36,0
		Пигментный концентрат				
	Пигмент с размером частиц менее 100 нм	25,0	28,0	31,0	22,0	34,0
50	Кротэн-5 (35%-ный)	74,0	71,0	68,0	77,0	65,0
	Неионогенное ПАВ (20%-ное)	0,5	0,4	0,3	0,7	0,2
	Нейтрализованный Кротэн-4 (12%-ный)	0,5	0,6	0,7	0,3	0,8

Показатель	Значение показателя по примерам					Прототип
	1	2	3	4	5	
Температура сваривания, °С	110	108	105	110	97	92-95
5 Предел прочности при растяжении, 10 МПа	3,2	3,1	3,0	3,2	2,8	2,7-3,0
Напряжение при появлении трещин лицевого слоя, 10 МПа	3,0	2,9	2,8	3,0	2,7	2,4-2,7
10 Удлинение при напряжении 10 МПа, %	30	29	28	31	29	20-26
Жесткость на приборе ПЖУ-12 М, Н	0,24	0,26	0,27	0,24	0,27	0,5-0,6
Устойчивость покрытия, обороты диска:						
к сухому трению	320	360	380	300	290	270
15 к мокрому трению	280	310	330	260	250	230
Устойчивость покрытия к многократному изгибу, тыс. изгибов	35	40	45	30	35	25

20

### Формула изобретения

1. Способ выработки кож, включающий пикелевание голя, дубление титансодержащим дубителем в присутствии катионного жира, подщелачивание обрабатывающего раствора, отжим, строгание, додубливание, красильно-жировальные процессы, сушку и отделку путем нанесения непигментированного грунта, покрывной краски на основе пигментного концентрата и водных дисперсий акриловых сополимеров и закрепления полученного покрытия, отличающийся тем, что дубление производят в присутствии неионогенного поверхностно-активного вещества в количестве 0,2-0,3% от массы голя, в качестве титансодержащего дубителя используют титаноалюминиевый дубитель с размером частиц не более 50 нм при массовом соотношении диоксида титана и оксида алюминия 1:(0,5-1,5) в количестве 1,2-1,4% от массы голя, считая на диоксид титана, подщелачивание обрабатывающего раствора проводят в 2 этапа: сначала оксидом магния в количестве 0,3-0,5% от массы голя, затем - смесью формиата натрия и бикарбоната натрия при их расходах соответственно 0,4-0,5% и 0,2-0,3% от массы голя, додубливание осуществляют хромовым дубителем в присутствии катионного жира при их расходах соответственно 1,0-1,2%, считая на оксид хрома, и 0,3-0,4% от массы строганного полуфабриката, при отделке в качестве покрывной краски используют состав, содержащий, мас. %:

40%	40%-ная водная дисперсия сополимера метилакрилата, бутилакрилата и метакриловой кислоты в соотношении 10:85:5	25,0-35,0
45	40%-ная водная дисперсия сополимера метилметакрилата, бутилакрилата и метакриловой кислоты в соотношении 40:58:2	4,5-5,5
50	12%-ная водная дисперсия сополимера глицидилметакрилата, бутилакрилата и метакриловой кислоты в соотношении 45:45:10, нейтрализованная щелочью	2,5-3,5
	Пигментный концентрат	6,5-7,5
	Восковая эмульсия	4,5-5,5
	Казеинат аммония	4,5-5,5
	Вода	до 100,



а в качестве пигментного концентрата в покрывной краске используют состав, содержащий, мас. %:

5	Пигмент с размером частиц менее 100 нм	25,0-31,0
	35%-ная водная дисперсия сополимера аллилметакрилата, бутилакрилата и метакриловой кислоты в соотношении 15:83:2	68,0-74,0
10	20%-ный водный раствор неионогенного поверхностно-активного вещества	0,3-0,5
	12%-ная водная дисперсия сополимера глицидилметакрилата, бутилакрилата и метакриловой кислоты в соотношении 45:45:10, нейтрализованная щелочью	до 100

15 2. Способ по п.1, отличающийся тем, что дублирование титаноалюминиевым дубителем производят в течение 1,5-2,0 ч.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что подщелачивание обрабатываемого раствора оксидом магния проводят в течение 30-40 мин, а смесью формиата натрия и бикарбоната натрия - в течение 20-30 мин.

20 4. Способ по п.1, отличающийся тем, что додубливание хромовым дубителем производят в течение 40-60 мин.

25

30

35

40

45

50