



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **163761** (13) **U**
(51) МПК (2026.01)
D06M 15/00
B82Y 30/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2025 06443	(72) Винахідник(и): Редько Яна Володимирівна (UA), Гараніна Ольга Олександрівна (UA), Варданян Анна Олександрівна (UA), Романюк Євгенія Олександрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.12.2025	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 30.07.2026	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 29.07.2026, Бюл.№ 30	(73) Володілець (володільці): КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ, вул. Мала Шияновська, 2, м. Київ, 01011 (UA)

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ АНТИБАКТЕРІАЛЬНОГО ТЕКСТИЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

(57) Реферат:

Спосіб отримання антибактеріального текстильного матеріалу, за яким здійснюють фарбування текстильного матеріалу у присутності інтенсифікатора та з використанням наносистеми барвник - поверхнево-активна речовина, а саме з використанням катіоноактивної, аніоноактивної та неіоногенної поверхнево-активної речовини.

UA 163761 U

UA 163761 U

Корисна модель належить до текстильної промисловості, зокрема до хімічної технології текстильних матеріалів і може бути використана на підприємствах легкої промисловості для отримання антибактеріальних текстильних матеріалів.

Відомий спосіб обробки текстильного матеріалу (1. Orhan M. Improving the antibacterial activity of cotton fabrics finished with triclosan by the use of 1,2,3,4-butanetetracarboxylic acid and citric acid / M. Orhan, D. Kut, C. Gunesoglu // Journal of Applied Polymer Science. - 2009. - Vol. III, № 3. - P. 1344-1352. URL: <https://doi.org/10.1002/app.25083>).

Цей спосіб обробки проводять багатостадійно: перша стадія полягає в обробці вибіленої бавовняної тканини триклозаном з метою отримання антибактеріального текстильного матеріалу. Друга стадія полягає в подальшій обробці дією полікарбонових і лимонної кислот як зшиваючих агентів для пролонгації антибактеріальних властивостей.

Однак, процес обробки текстильних матеріалів з наданням антибактеріальних властивостей (активності) бавовняним тканинам, оброблених триклозаном, шляхом використання 1,2,3,4-бутантетракарбонової кислоти та лимонної кислоти змінює поверхню волокон текстильного матеріалу. Поверхня волокон, оброблених 1,2,3,4-бутантетракарбонової кислоти, мала більшу площу зшивання, а поверхня тканин, під дією лимонної кислоти має більшу кількість деформацій через механічні та хімічні впливи після 50 прань, що призводить до пошкоджень текстильного матеріалу. Також цей спосіб обробки тривалий і трудомісткий, потребує високих енерговитрат і спеціального обладнання, що обумовлює високу вартість готових антибактеріальних текстильних матеріалів.

Відомий також спосіб обробки волокнистих матеріалів з використанням триклозану, де триклозан використовують як азоскладову при синтезі азобарвника в процесі опорядження волокнистих матеріалів (2. Спосіб обробки волокнистих матеріалів: патент України 97723, МПК C09B 29/00. №а 2010 09441; заявл. 28.07.2010; опубл. 12.03.2012, Бюл. № 3. 5 с). За рахунок такого способу обробки досягаються пролонговані антимікробні властивості та підвищуються міцності забарвлених волокнистих матеріалів до прання.

Однак, технологічний процес ускладнюється тим, що для забезпечення реалізації цього способу надання антимікробних властивостей текстильним матеріалам спочатку підготовлену бавовняну тканину просочують розчином натрієвої солі триклозану та віджимають, потім висушують бавовняну тканину. Наступним етапом є просочування тканини розчином діазоскладової при 20 °С з подальшим віджиманням, що призводить до проведення додаткових технологічних операцій (сушіння між першим і другим просоченнями) і викликає підвищення енерговитрат, трудомісткості виробництва та техніко-економічних показників таких антимікробних текстильних матеріалів.

В основу корисної моделі поставлена задача створити такий спосіб отримання антибактеріального текстильного матеріалу, в якому здійснюється фарбування в присутності інтенсифікатора з використанням сорбції в наносистемі барвник - текстильний матеріал і одночасно забезпечується надання антибактеріальних та антимікробних властивостей широкого спектра дії. А також застосування наносистеми барвник - текстильний матеріал забезпечить фарбування текстильних матеріалів різного сировинного складу та з сумішей волокон, що дозволить не лише знизити температуру, але й виключити бактерицидну обробку на стадії заключного опорядження, завдяки чому відбулось би спрощення технологічного процесу і отримання спеціальних властивостей текстильного матеріалу, що дозволить підвищити показники міцності до фізико-хімічних впливів, а саме показники міцності до мокрого та сухого тертя, багаторазового прання і покращення техніко-економічних показників готових антибактеріальних текстильних матеріалів.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб отримання антибактеріального текстильного матеріалу, що відбувається шляхом фарбування текстильного матеріалу у присутності інтенсифікатора з використанням наносистеми барвник – поверхнево-активна речовина з використанням катіоноактивної, аніоноактивної та неіоногенної поверхнево-активних речовин.

Доцільно, щоб як барвник використовували активний барвник.

Доцільно, щоб як барвник використовували дисперсний барвник.

Доцільно, щоб як інтенсифікатор використовували ефіри триклозану.

Доцільно, щоб як інтенсифікатор використовували триклозан.

Доцільно, щоб як текстильний матеріал використовували синтетичний текстильний матеріал.

Доцільно, щоб як текстильний матеріал використовували штучний текстильний матеріал.

Доцільно, щоб як текстильний матеріал використовували натуральний текстильний матеріал.

Доцільно, щоб як текстильний матеріал використовували бавовняний текстильний матеріал.

Доцільно, щоб як текстильний матеріал використовували віскозний текстильний матеріал.
 Доцільно, щоб як текстильний матеріал використовували вовняний текстильний матеріал.
 Доцільно, щоб як текстильний матеріал використовували поліамідний текстильний матеріал.
 Доцільно, щоб як текстильний матеріал використовували поліестерний текстильний

5 матеріал.

Доцільно, щоб як текстильний матеріал використовували текстильний матеріал з суміші волокон.

Доцільно, щоб як текстильний матеріал використовували бавовняно-поліестерний текстильний матеріал.

10 Доцільно, щоб як поверхнево-активну речовину використовували катіоноактивну речовину.

Доцільно, щоб як поверхнево-активну речовину використовували аніоноактивну речовину.

Доцільно, щоб як поверхнево-активну речовину використовували неіоногенну речовину.

15 За рахунок корисної моделі стало можливим створення антибактеріального текстильного матеріалу, відбувається зниження енерговитрат, трудомісткості та підвищення техніко-економічних показників готових антибактеріальних текстильних матеріалів.

Суть корисної моделі пояснюють графіки, де на фіг. 1. Диференціальна крива розподілу частинок за розмірами у системі барвник - ПАР (0,5 г/л), на фіг. 2. Диференціальна крива розподілу частинок за розмірами у системі барвник - ПАР (2 г/л)

20 Оскільки міцність зв'язку колоїдної частинки з поверхнею залежить від її розмірів, тому в ідеалі, максимум взаємодії з текстильним матеріалом належить або є у нанорозмірних частинок дисперсної фази. Припущення про сорбцію дисперсних наночастинок барвника текстильним матеріалом перевірено експериментально шляхом визначення розмірів частинок.

25 Проведено дослідження дисперсії барвника у складі з антибактеріальною складовою залежно від кількості поверхнево-активної речовини (ПАР) і визначено середній розмір частинок дисперсного барвника у фарбувальній ванні. Встановлено вплив поверхнево-активної речовини на ефективність обробки із наносистеми барвник - текстильний матеріал у присутності інтенсифікатора: при зміні (збільшенні) концентрації ПАР від 0,5 г/л до 2 г/л середній розмір частинок зменшується від 45,37 нм при числовій частці 23,52 % у фарбувальній ванні (фіг. 1) до
 30 35,29 нм при 7,3 % (фіг. 2). Зі збільшенням кількості ПАР відбувається поглинання барвника текстильним матеріалом у наностані, що ефективно діє на: 1) адсорбцію ПАР на поверхні молекул барвника, зупиняючи його ріст на нанорівні; 2) перешкоджання агрегації частинок барвника одна з одною, унеможливаючи збільшення частинки у межах до 100 нм. Високі показники міцності оброблень (забарвлень) до мокрого, сухого тертя, багаторазового прання та збереження антибактеріального ефекту є прямим свідченням фарбування (оброблення) текстильного матеріалу дисперсними барвниками із наносистеми та інтенсифікації забарвлення шляхом введення антибактеріального агента у фарбувальну ванну. Отже, доведено і експериментально підтверджено надання антибактеріальних властивостей текстильним
 35 матеріалам із застосуванням наносистеми барвник - ПАР, що обґрунтовує реалізацію нанотехнологій створення текстильних матеріалів для індивідуального захисту військовослужбовців, зокрема.

Антибактеріальний текстильний матеріал отримують таким чином.

Приклад 1. Спосіб отримання антибактеріального текстильного матеріалу різного сировинного складу.

45 У оброблювальному розчині при визначеному модулі ванни відбувається фарбування підготовленого текстильного матеріалу в присутності інтенсифікатора із використанням сорбції у наносистемі барвник - текстильний матеріал впродовж 30-360 хв при температурі 0-98 °С, після чого пофарбований текстильний матеріал промивають дистильованою водою. Після цього проводять миловку. Текстильний матеріал знову промивають і висушують.

50 Приклад 2. Спосіб отримання антибактеріального текстильного матеріалу різного сировинного складу.

У оброблювальному розчині при визначеному модулі ванни відбувається фарбування підготовленого текстильного матеріалу в присутності інтенсифікатора з поверхнево-активною речовиною, що здійснюється з наносистеми барвник - текстильний матеріал впродовж 30-360 хв
 55 при температурі 0-98 °С, після чого пофарбований текстильний матеріал промивають дистильованою водою. Після цього проводять миловку. Текстильний матеріал знову промивають і висушують.

Приклад 3. Спосіб отримання антибактеріального текстильного матеріалу різного сировинного складу.

Модуль ванни 1-50. У оброблювальному розчині відбувається фарбування підготовленого текстильного матеріалу інтенсифікатором з поверхнево-активною речовиною у впродовж 30-360 хв при температурі 0-98 °С, після чого пофарбований текстильний матеріал промивають дистильованою водою. Після цього проводять миловку. Текстильний матеріал знову промивають і висушують.

Приклад 4. Спосіб отримання антибактеріального текстильного матеріалу різного сировинного складу.

Умови фарбування: модуль ванни 10-30; барвник дисперсний (0,5-5 % мас); інтенсифікатор (0,5-3 г/л), ПАР (0,5-2 г/л), при рН від слабнокислого до слаболужного від 4 до 10; тривалість 30-360 хв при температурі 0-98 °С.

Після цього проводять миловку. Після текстильний матеріал остаточно промивають і висушують.

Приклад 5. Спосіб отримання антибактеріального текстильного матеріалу різного сировинного складу.

Умови процесу підготовки текстильного матеріалу. Розмаслювання: модуль ванни - 50; поверхнево-активна речовина (ОС-20) - 2 г/л; натрій вуглекислий - 2г/л; температура - 95 °С (час - 60 хв). Промивання. Фарбування дисперсним барвником: модуль ванни - 30; дисперсний барвник (темно-синій к) - 2 г/л; концентрація дисперсного барвника, % від маси зразка - 2 %; інтенсифікатор (триклозан) - 2 г/л; поверхнево-активна речовина (ОС-20) - 2 г/л; кислота оцтова крижана - до рН 5,5-6; температура - 95 °С (час - 60 хв). Обробка мильно-содовим розчином: модуль ванни - 50; натрій вуглекислий - 3 г/л; мило господарське 72 % - 5 г/л; температура - 95 °С (час - 60 хв). Промивання. Заключне опорядження: модуль ванни - 30; інтенсифікатор - 5 г/л; поверхнево-активна речовина (ОП-10) - 2 г/л; натрій вуглекислий - 3 г/л; температура - 95 °С (час - 60 хв). Потім текстильний матеріал остаточно промивають і висушують.

Приклад 6. Спосіб отримання антибактеріального текстильного матеріалу різного сировинного складу.

Умови процесу підготовки текстильного матеріалу. Розмаслювання: модуль ванни - 50; поверхнево-активна речовина (ОС-20) - 2г/л; натрій вуглекислий - 2г/л; температура - 95 °С (час - 60 хв.). Промивання. Фарбування активним барвником: модуль ванни - 30; активний барвник (яскраво-блакитний) - 2 г/л; натрій хлористий - 40 г/л; натрій вуглекислий - 5 г/л; натрій гідроокис - 2,2 г/л; температура - 60 °С (час - 85 хв.). Обробка мильно-содовим розчином: модуль ванни - 50; натрій вуглекислий - 3 г/л; мило господарське 72 % - 5 г/л; температура - 95 °С (час - 60 хв). Промивання. Заключне опорядження: модуль ванни - 30; інтенсифікатор - 5 г/л; поверхнево-активна речовина (ОП-10) - 2 г/л; натрій вуглекислий - 3 г/л; температура - 95 °С (час - 60 хв). Потім текстильний матеріал остаточно промивають і висушують.

Приклад 7. Спосіб отримання антибактеріального текстильного матеріалу різного сировинного складу.

Умови процесу підготовки текстильного матеріалу перед фарбуванням. Розмаслювання: модуль ванни - 50; поверхнево-активна речовина (ОС-20) -2г/л; натрій вуглекислий - 2г/л; температура - 95 °С (час - 60 хв). Промивання. Фарбування дисперсним барвником: модуль ванни - 30; дисперсний барвник (темно-синій к) - 2 г/л; концентрація дисперсного барвника, % від маси зразка -2 %; поверхнево-активна речовина (ОС-20) - 2 г/л; кислота оцтова крижана - до рН 5,5-6; температура - 95 °С (час - 60 хв). Фарбування активним барвником: модуль ванни - 30; активний барвник (яскраво-блакитний) - 2 г/л; натрій хлористий - 40 г/л; натрій вуглекислий - 5 г/л; натрій гідроокис - 2,2 г/л; температура - 60 °С (час - 85 хв.). Обробка мильно-содовим розчином: модуль ванни - 50; натрій вуглекислий - 3 г/л; мило господарське 72 % - 5 г/л; температура - 95 °С (час - 60 хв). Промивання. Заключне опорядження: модуль ванни - 30; інтенсифікатор - 5 г/л; поверхнево-активна речовина (ОП-10) - 2 г/л; натрій вуглекислий - 3 г/л; температура - 95 °С (час - 60 хв). Потім текстильний матеріал остаточно промивають і висушують.

Приклад 8. Підготовлені натуральний, синтетичний, штучний текстильні матеріали фарбують аналогічно прикладам 1-7.

Приклад 9. Підготовлені натуральну, синтетичну, штучну нитки фарбують аналогічно прикладам 1-7.

Приклад 10. Підготовлені целюлозне, вовняне, віскозне, амідне, поліестерне трикотажні полотна фарбують аналогічно прикладам 1-7.

Приклад 11. Підготовлений тканий текстильний матеріал фарбують аналогічно прикладам 1-7.

Приклад 12. Підготовлений текстильний матеріал із суміші волокон різного складу у % фарбують за рецептурами у Додатках 1-4.

5 Приклад 13. Підготовлений бавовняно-поліестерний текстильний матеріал з додаванням еластану фарбують за рецептурами у Додатку 5.

Приклад 14. Підготовлений трикотажний текстильний матеріал із суміші волокон фарбують за рецептурами у Додатках 6-8.

10 Фактичні показники ефективності біоцидної обробки триклозаном при використанні наносистеми барвник - текстильний матеріал як інтенсифікатора за результатами досліджень від золотистого стафілококу (*S. Aureus*) становлять > 4 мм та від кишкової палички (*E. coli*) становлять > 4 мм.

Таким чином, підтверджено антибактеріальну активність оброблених зразків текстильних матеріалів та отримано високі показники міцності до фізико-хімічних впливів (див. таблицю 1).

15 Перевагами такого способу обробки текстильного матеріалу є простота його реалізації з одночасним забезпеченням антибактеріальних властивостей текстильному матеріалу, що не вимагає додаткових технологічних операцій, проведення попередніх модифікацій поверхні текстильних матеріалів розчинами кислот та наявності спеціального обладнання у процесі виготовлення. Одержаний антибактеріальний текстильний матеріал може бути різного сировинного складу. Також даний спосіб обробки текстильних матеріалів дозволяє
20 використовувати його на традиційному обладнанні існуючих текстильних підприємств. Показники властивостей антибактеріального текстильного матеріалу різного сировинного складу наведені у таблиці.

Таблиця

№ п/п	Найменування показників	Одиниці вимірювання	Показники	Засоби вимірювання
1.	Міцність оброблень до прання (прання № 1-5), не менше	бали	5/5/5-4/4/5	ДСТУ ISO 105-C06:2009 Шкала сірих еталонів
2.	Міцність оброблень до тертя: - сухого, не менше - мокрого, не менше	бали бали	5 4-5	ДСТУ ISO 105-X12:2009 Шкала сірих еталонів

25

В результаті використання запропонованої корисної моделі суттєво покращуються техніко-економічні показники готових текстильних матеріалів, а також знижуються технологічні витрати та їх собівартість.

30

Додаток 1

Рецептура фарбування бавовняно-поліестерного матеріалу

Склад сировини, %: бавовна - 53, поліефір - 47

Режим опорядження:

35

1. Розмаслювання:

- модуль ванни - 50;
- поверхнево-активна речовина (ОС-20) – 2 г/л;
- натрій вуглекислий - 2г/л;
- температура - 95 °С (час - 60 хв.).

40

2. Промивання.

3. Фарбування дисперсним барвником:

- модуль ванни - 30;
- дисперсний барвник (Темно-синій к) - 2 г/л;
- концентрація дисперсного барвника, % від маси зразка - 2 %;
- поверхнево-активна речовина (ОС-20) - 2 г/л;

45

- кислота оцтова крижана - до рН 5,5-6;

- температура - 95 °С (час - 60 хв.).

4. Фарбування активним барвником:

- модуль ванни - 30;

- активний барвник (яскраво-блакитний) - 2 г/л;
- натрій хлористий - 40 г/л;
- натрій вуглекислий - 5 г/л;
- натрій гідроокис - 2,2 г/л;
- 5 - температура - 60 °С (час - 85 хв.).
- 5. Обробка мильно-содовим розчином:
- модуль ванни - 50;
- натрій вуглекислий - 3 г/л;
- мило господарське 72 % - 5 г/л;
- 10 - температура - 95 °С (час - 60 хв.).
- 6. Промивання.
- 7. Заключне опорядження:
- модуль ванни - 30;
- інтенсифікатор (Японія) - 5 г/л;
- 15 - поверхнево-активна речовина (ОП-10) - 2 г/л;
- натрій вуглекислий - 3 г/л;
- температура - 95 °С (час - 60 хв.).

- Додаток 2
- 20 Рецептuru фарбування бавовняно-поліестерного матеріалу
- Склад сировини, %: поліефір - 80, бавовна - 20
- Поверхнева густина, г/м²: 200
- Країна виробник: Китай
- Режим опорядження:
- 25 1. Розмаслювання:
- модуль ванни - 50;
- поверхнево-активна речовина (ОС-20) – 2 г/л;
- натрій вуглекислий - 2г/л;
- температура - 95 °С (час - 60 хв.).
- 30 2. Промивання.
- 3. Фарбування дисперсним барвником:
- модуль ванни - 30;
- дисперсний барвник (темно-синій к) - 2 г/л;
- концентрація дисперсного барвника, % від маси зразка - 2 %;
- 35 - поверхнево-активна речовина (ОС-20) - 2 г/л;
- кислота оцтова крижана - до рН 5,5-6;
- температура - 95 °С (час - 60 хв.).
- 4. Фарбування активним барвником:
- модуль ванни - 30;
- 40 - активний барвник (Яскраво-блакитний) - 2 г/л;
- натрій хлористий - 40 г/л;
- натрій вуглекислий - 5 г/л;
- натрій гідроокис - 2,2 г/л;
- температура - 60 °С (час - 85 хв.).
- 45 5. Обробка мильно-содовим розчином:
- модуль ванни - 50;
- натрій вуглекислий - 3 г/л;
- мило господарське 72 % - 5 г/л;
- температура - 95 °С (час - 60 хв.).
- 50 6. Промивання.
- 7. Заключне опорядження:
- модуль ванни - 30;
- інтенсифікатор (Японія) - 5 г/л;
- поверхнево-активна речовина (ОП-10) - 2 г/л;
- 55 - натрій вуглекислий - 3 г/л;
- температура - 95 °С (час - 60 хв.).

Додаток 3

- 60 Рецептuru фарбування бавовняно-поліестерного матеріалу
- Склад сировини, %: поліефір - 65, бавовна - 35

Режим опорядження:

1. Розмаслювання:

- модуль ванни - 50;
- поверхнево-активна речовина (ОС-20) - 2 г/л;
- натрій вуглекислий - 2 г/л;
- температура - 95 °С (час - 60 хв.).

2. Промивання.

3. Фарбування дисперсним барвником:

- модуль ванни - 30;
- дисперсний барвник (темно-синій к) - 2 г/л;
- концентрація дисперсного барвника, % від маси зразка - 2 %;
- поверхнево-активна речовина (ОС-20) - 2 г/л;
- кислота оцтова крижана - до рН 5,5-6;
- температура - 95 °С (час - 60 хв.).

4. Фарбування активним барвником:

- модуль ванни - 30;
- активний барвник (яскраво-блакитний) - 2 г/л;
- натрій хлористий - 40 г/л;
- натрій вуглекислий - 5 г/л;
- натрій гідроокис - 2,2 г/л;
- температура - 60 °С (час - 85 хв.).

5. Обробка мильно-содовим розчином:

- модуль ванни - 50;
- натрій вуглекислий - 3 г/л;
- мило господарське 72 % - 5 г/л;
- температура - 95 °С (час - 60 хв.).

6. Промивання.

7. Заключне опорядження:

- модуль ванни - 30;
- інтенсифікатор (Японія) - 5 г/л;
- поверхнево-активна речовина (ОП-10) - 2 г/л;
- натрій вуглекислий - 3 г/л;
- температура - 95 °С (час - 60 хв.).

Додаток 4

Рецептура фарбування бавовняно-поліестерного матеріалу

Склад сировини, %: бавовна - 53, поліефір - 47

Режим опорядження:

1. Розмаслювання:

- модуль ванни - 50;
- поверхнево-активна речовина (ОС-20) - 2 г/л;
- натрій вуглекислий - 2 г/л;
- температура - 95 °С (час - 60 хв.).

2. Промивання.

3. Фарбування дисперсним барвником:

- модуль ванни - 30;
- дисперсний барвник (Novasil Navy NB-01) - 2 г/л;
- концентрація дисперсного барвника, % від маси зразка - 2 %;
- поверхнево-активна речовина (ОС-20) - 2 г/л;
- кислота оцтова крижана - до рН 5,5-6;
- температура - 95 °С (час - 60 хв.).

4. Фарбування активним барвником:

- модуль ванни - 30;
- активний барвник (Неокрон R BLUE EN-B) - 2 г/л;
- натрій хлористий - 40 г/л;
- натрій вуглекислий - 5 г/л;
- натрій гідроокис - 2,2 г/л;
- температура - 60 °С (час - 85 хв.).

5. Обробка мильно-содовим розчином:

- модуль ванни - 50;

- натрій вуглекислий - 3 г/л;
- мило господарське 72 % - 5 г/л;
- температура - 95 °С (час - 60 хв.).

6. Промивання.

5 7. Заключне опорядження:

- модуль ванни - 30;
- інтенсифікатор (Китай) - 5 г/л;
- поверхнево-активна речовина (ОП-10) - 2 г/л;
- натрій вуглекислий - 3 г/л;
- 10 - температура - 95 °С (час - 60 хв.).

Додаток 5

Рецептура фарбування текстильного матеріалу з суміші волокон

Склад сировини, %: поліефір - 77, бавовна - 20, еластан - 3

15 Режим опорядження:

1. Розмаслювання:

- модуль ванни - 50;
- поверхнево-активна речовина (ОС-20) - 2г/л;
- натрій вуглекислий - 2г/л;
- 20 - температура - 95 °С (час - 60 хв.).

2. Промивання.

3. Фарбування дисперсним барвником:

- модуль ванни - 30;
- дисперсний барвник (Setapers Black CE-RN);
- 25 - концентрація дисперсного барвника, % від маси зразка - 5 %;
- інтенсифікатор (Китай)- 1 г/л;
- поверхнево-активна речовина (ОП-10) - 2 г/л;
- аміак - 0,5 мл/л;
- ацетат амонію, % від маси зразка - 2 %;
- 30 - температура - 95 °С (час - 60 хв.).

4. Фарбування активним барвником:

- модуль ванни - 30;
- активний барвник (Setazol Black SDN);
- концентрація активного барвника, % від маси зразка - 5 %;
- 35 - натрій хлористий - 40 г/л;
- натрій вуглекислий - 5 г/л;
- натрій гідроокис - 2,2 г/л;
- температура - 60 °С (час - 85 хв.).

5. Обробка мильно-содовим розчином:

- 40 - модуль ванни - 50;
- натрій вуглекислий - 3 г/л;
- мило господарське 72 % - 5 г/л;
- температура - 95 °С (час - 60 хв.).

6. Промивання.

45 7. Заключне опорядження:

- модуль ванни - 30;
- інтенсифікатор (Японія) - 5 г/л;
- поверхнево-активна речовина (ОП-10) - 2 г/л;
- натрій вуглекислий - 3 г/л;
- 50 - температура - 95 °С (час - 60 хв.).

Додаток 6

Рецептура фарбування трикотажного текстильного матеріалу з суміші волокон

Склад сировини, %: бавовна - 50, поліамід - 50

55 Режим опорядження:

1. Розмаслювання:

- модуль ванни - 50;
- поверхнево-активна речовина (ОС-20) - 2г/л;
- натрій вуглекислий - 2г/л;
- 60 - температура - 95 °С (час - 60 хв.).

2. Промивання.

3. Фарбування дисперсним барвником:

- модуль ванни - 30;
- дисперсний барвник (Setapers Black CERN);
- 5 - концентрація дисперсного барвника, % від маси зразка - 5 %;
- інтенсифікатор (Китай)- 0 г/л;
- поверхнево-активна речовина (ОП-10) - 2 г/л;
- аміак - 0,5 мл/л;
- ацетат амонію, % від маси зразка - 2 %;
- 10 - температура - 95 °С (час - 60 хв.).

4. Обробка мильно-содовим розчином:

- модуль ванни - 50;
- натрій вуглекислий - 3 г/л;
- мило господарське 72 % - 5 г/л;
- 15 - температура - 95 °С (час - 60 хв.).

5. Промивання.

Додаток 7

Рецептура фарбування трикотажного текстильного матеріалу з суміші волокон

Склад сировини, %: бавовна - 50, поліамід - 50

Режим опорядження:

1. Розмаслювання:

- модуль ванни - 50;
- поверхнево-активна речовина (ОС-20) - 2г/л;
- 25 - натрій вуглекислий - 2г/л;
- температура - 95 °С (час - 60 хв).

2. Промивання.

3. Фарбування дисперсним барвником:

- модуль ванни - 30;
- 30 - дисперсний барвник (Setapers Black CERN);
- концентрація дисперсного барвника, % від маси зразка - 5 %;
- інтенсифікатор (Китай) - 1 г/л;
- поверхнево-активна речовина (ОП-10) - 2 г/л;
- аміак - 0,5 мл/л;
- 35 - ацетат амонію, % від маси зразка - 2 %;
- температура - 95 °С (час - 60 хв).

4. Обробка мильно-содовим розчином:

- модуль ванни - 50;
- натрій вуглекислий - 3 г/л;
- 40 - мило господарське 72 % - 5 г/л;
- температура - 95 °С (час - 60 хв.).

5. Промивання.

Додаток 8

Рецептура фарбування трикотажного текстильного матеріалу з суміші волокон

Склад сировини, %: бавовна - 50, поліамід - 50

Поверхнева густина, г/м²:

Країна виробник:

Режим опорядження:

1. Розмаслювання:

- модуль ванни - 50;
- поверхнево-активна речовина (ОС-20) - 2г/л;
- натрій вуглекислий - 2г/л;
- 50 - температура - 95 °С (час - 60 хв.).

2. Промивання.

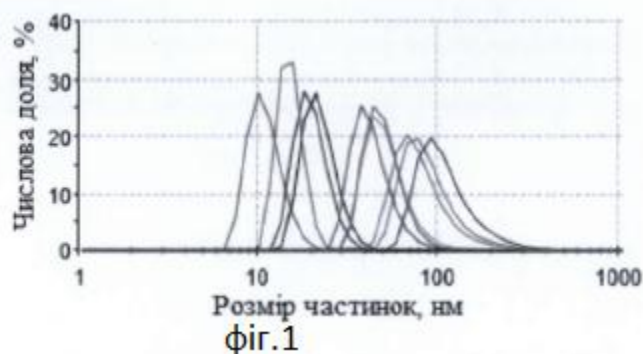
3. Фарбування дисперсним барвником:

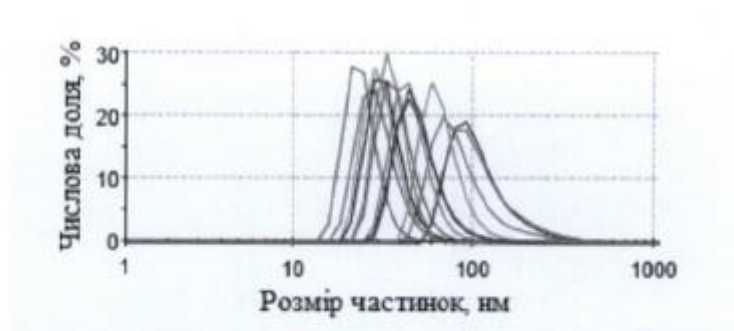
- модуль ванни - 30;
- дисперсний барвник (Setapers Black CERN);
- 55 - концентрація дисперсного барвника, % від маси зразка - 5 %;
- 60 - інтенсифікатор (Китай) - 3 г/л;

- поверхнево-активна речовина (ОП-10) - 2 г/л;
 - аміак - 0,5 мл/л;
 - ацетат амонію, % від маси зразка - 2 %;
 - температура - 95 °С (час - 60 хв).
- 5 4. Обробка мильно-содовим розчином:
- модуль ванни - 50;
 - натрій вуглекислий - 3 г/л;
 - мило господарське 72 % - 5 г/л;
 - температура - 95 °С (час - 60 хв.).
- 10 5. Промивання.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб отримання антибактеріального текстильного матеріалу, за яким здійснюють фарбування текстильного матеріалу у присутності інтенсифікатора, який **відрізняється** тим, що фарбування текстильного матеріалу здійснюють з використанням наносистеми барвник - поверхнево-активна речовина, а саме з використанням катіоноактивної, аніоноактивної та неіоногенної поверхнево-активних речовин.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як барвник використовують активний барвник.
- 20 3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як барвник використовують дисперсний барвник.
4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як інтенсифікатор використовують ефіри триклозану.
5. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як інтенсифікатор використовують триклозан.
6. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як текстильний матеріал використовують бавовняний текстильний матеріал.
- 25 7. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як текстильний матеріал використовують віскозний текстильний матеріал.
8. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як текстильний матеріал використовують вовняний текстильний матеріал.
- 30 9. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як текстильний матеріал використовують поліамідний текстильний матеріал.
10. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як текстильний матеріал використовують поліестерний текстильний матеріал.
11. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як текстильний матеріал використовують текстильний матеріал з суміші волокон.
- 35 12. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як текстильний матеріал використовують бавовняно-поліестерний текстильний матеріал.





фіг. 2