



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **79412** (13) **U**  
(51) МПК  
**C11D 3/14** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2012 10742</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>13.09.2012</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.04.2013</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.04.2013, Бюл.№ 8</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Ганзюк Алла Ярославівна (UA), Карван Світлана Анатоліївна (UA), Кулаков Олександр Іванович (UA), Сокол Галина Миколаївна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, 29016 (UA)</b></p>
---	--

**(54) ПАСТА ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ЗАБРУДНЕНИХ ПОВЕРХОНЬ НА ОСНОВІ ПРИРОДНИХ МІНЕРАЛЬНИХ СОРБЕНТІВ**

**(57) Реферат:**

Паста для очищення забруднених поверхонь містить поверхнево-активну речовину (ПАР), яка біологічно розщеплюється, твін-80, абразивну речовину і мінеральний сорбент на основі сапоніту, мило дитяче, диметилсульфоксид, натрію бензоат, ПЕГ-4000, гліцерин, ароматизатор і воду.

**UA 79412 U**



Корисна модель належить до побутової хімії, а саме до загущених засобів, які призначені для очищення забруднених поверхонь шкіри людини та тканин у випадку, коли до складу забруднень входять агресивні масляно-пігментні складові.

5 Технічною задачею корисної моделі є інтенсифікація та удосконалення процесу видалення масляних та пігментних забруднень з поверхні шкіри людини та тканин, в тому числі, для оперативного використання, тобто відразу після забруднення і без додаткового застосування поверхнево-активних речовин (ПАР), води, серветок та ін.

Відомий засіб для очищення дуже забруднених рук від масляно-жирових і механічних забруднень [1], до складу якого входять наступні компоненти, мас. %: маслорозчинна ПАР з групи оксіетильованих вищих жирних спиртів або алкілфенолів - 7,5-30,0, натрій триполіфосфат - 7,5-40,0, загущувач - 3,5-10,0, гліцерин - 1-10, етанол - 1-10, віддушка - 0,05-0,75, аеросил - 0,5-5,0, вода - до 100. Недоліком даного засобу є достатньо великий вміст ПАР, що спричиняє навантаження на доквілля, і присутність етанолу, який сушить шкіру людини.

15 Відома паста для сухого очищення рук від забруднень [2], до складу якої входять наступні компоненти, мас. %: полівініловий спирт - 9-12, гліцерин - 2-4, дикарбоксибетаїн - 1,2-2,4, натрій хлорид - 0,3-0,6, бензойна або саліцилова кислота - 0,1-0,2, вода - до 100, а також може додатково містити лимонну кислоту і алюміній нітрат у кількості 1-2 мас. % і 0,010-0,015 мас. % відповідно. Недоліком даного засобу є те, що він проявляє високу ефективність при видаленні побутових, масляних і жирових забруднень, але недостатньо ефективний при видаленні складних масляно-пігментних забруднень.

20 Відома композиція для видалення з тканин плям від фруктово-ягідних соків, чаю, кави і жиромасляних забруднень [3] у вигляді пасти, яка містить, мас. %: каолін, оброблений сумішшю гліцерину, натрію гідроксиду і амоніаку при їх масовому співвідношенні відповідно 16-20: 1: 2-5, з вмістом суміші на каоліні 16-18 %, -41-49, скипидар - 3-12, етанол - 23-34, натрію стеарат або олеат - 20-25, воду - до 100. Недоліком даної композиції є присутність органічних розчинників і лугів, які можуть спричинити сухість шкіри рук, і неповне видалення з поверхонь складних забруднень на основі масляних і пігментних речовин.

25 Найбільш близьким до заявленого є склад для очищення поверхонь [4] у вигляді суспензії або пасти при наступному співвідношенні компонентів, мас. %: натрію алкілбензолсульфонат - 0,3-1,5, неіоногенна ПАР - 0,0-2,5, мило жирної кислоти - 0,0-1,8, алюмінію гідроксохлорид - 0,2-0,8, сода кальцинована - 2,0-7,0, натрію карбонат - 0,0-3,0, абразив - 45,0-58,0, вода - до 100. Недоліком даного засобу є те, що як абразив застосовуються кальцит, вапняк або мармур, які є достатньо твердим абразивом для шкіри людини і можуть викликати її сухість і подразнення.

30 В основу корисної моделі поставлена задача інтенсифікації процесу видалення масляних та пігментних забруднень з поверхні шкіри людини та тканин сухим способом.

35 Поставлена задача вирішується таким чином, що пропонується склад пасти для чищення забруднених поверхонь шкіри людини або тканин на основі природних мінеральних сорбентів, що містить ПАР, які біологічно розщеплюються, твін-80, абразивну речовину і мінеральний сорбент на основі сапоніту, мило дитяче, диметилсульфоксид, натрію бензоат, ПЕГ-4000, гліцерин, ароматизатор і воду при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

сапоніт	45,0-50,0
мило дитяче	5,0-5,5
твін-80	8,0-10,0
диметилсульфоксид	6,0-8,0
натрію бензоат	2,0-2,5
ПЕГ-4000	8,0-8,5
гліцерин	12,0-13,0
ароматизатор	0,2-0,3
вода	до 100,0.

40 Як природний мінеральний сорбент використовують кислотно-активовані сапоніти Ташківського родовища Хмельницької області, що мають високу мийну та сорбційну здатність, а також універсальність по відношенню до барвників різних класів. Крім сапоніту до складу засобу 45 входить хімічно нейтральне мило, диметилсульфоксид (ДМСФ), натрію бензоат, поверхнево-активні речовини (ПАР) (твін - 80), гліцерин і невелика кількість лимонної есенції (віддух). Мило є ефективним детергентом по відношенню до жирових і інших нейтральних забруднень, диметилсульфоксид - компонент косметичних і лікарських засобів, має яскраво виражені дифузійні властивості, є розчинником для органічних і неорганічних сполук. Гліцерин забезпечує захист шкіри рук, має пом'якшуючу дію. Поліетиленгліколь-4000 використовується як зв'язуюча і 50 загущуюча речовина і сповільнює процес висихання косметичних засобів на водній основі.

Натрію бензоат виконує функцію антисептика і консерванту, що продовжує термін зберігання пасти. Лимонна есенція надає засобу приємний запах.

Паста готується за наступною технологією. В воду певного об'єму, згідно з розрахунками (на 100 г суміші), та підігріту до 50-60 °С вводять ПЕГ-4000. Після цього у підігрітій суміші розчиняють подрібнене дитяче мило, гліцерин і сапоніт дрібнодисперсний і кислотноактивований. Наступний етап - введення в однорідну суміш натрію бензоату, диметилсульфоксиду та ПАР. Ароматизатор згідно з рецептурою додається в самому кінці. Після перемішування до однорідного стану до суміші додатково додають воду до 140-150 г. Пасту необхідно зберігати у закритій тарі.

Для приготування пасти використовували дрібнодисперсний сапоніт з розміром частинок 0,2-0,5 мм.

Кислотну активацію сапоніту проводять за наступною методикою. Подрібнений сапоніт поміщають в реактор з мішалкою, в який при перемішуванні додають 20 %-ну сульфатну кислоту (35 % від маси сапоніту). Ретельно приготовлену суміш нагрівають при температурі 90-95 °С протягом 6 год. при постійному перемішуванні. На відміну від першого варіанту, для обробки сапоніту використовують 15 %-ну хлоридну кислоту (20 % від маси сапоніту). Активацію проводять за аналогічних умов. Після активації сапоніт промивають водою.

Засіб ефективно очищує поверхню рук і тканин від складних забруднень, має високу мийну здатність по відношенню до масляно-пігментних забруднень, м'яку і захисну дію, що показано на прикладах 1-5. У склад розроблених паст для очищення дуже забруднених поверхонь на основі сапонітів входять речовини екологічно-безпечні, ефективні складові з високими сорбційними властивостями, вітчизняні, доступні в ціновому діапазоні. У складі засобу відсутні абразивні і агресивні речовини - пероксиди, хлорпохідні, сильні кислоти, які роз'їдають поверхню і є небезпечними для оточуючого середовища.

Як матеріал, який імітує шкіру рук людини, була вибрана шкіра підкладочна для взуття. Перша операція передбачає підбір ділянок шкіри, близьких по білизні і масі. Розбіжність цих показників у згрупованих зразків розміром 40×60 мм не перевищувала ±2 %.

Забруднювач, який приготований з врахуванням складу реальних забруднених рук слюсарів і робітників автотранспортної промисловості, містив 0,2 г газової або ацетиленової сажі, по 0,8 г пігментів залізоокисних жовтого і чорного, 98,2 г солідолу синтетичного.

Зразки шкіри з нанесеним на них шпателем 0,1 г забруднювача зважують на технічних вагах, після чого забруднювач рівномірно наносять на поверхню зразків протягом 60 с скляною паличкою. Для проникнення забруднювача зразки витримують 2 години при кімнатній температурі.

Визначення ефективності пасти при очищенні тканин проводять на зразках поліефірної (ПЕ) тканини розміром 5×30 см, які забруднюють сумішшю наступного складу: уайт-спірит - 500 мл; сажка - 0,5 г; соняшникова олія - 50 мл. Тривалість обробки зразків 10 хв. при перемішуванні. Далі зразки тканин віджимають, підсушують при кімнатній температурі і поміщають у сушильну шафу на 1 год. при t=60 °С, потім зразки витримують на повітрі протягом трьох діб.

На забруднені зразки наносять по 0,5 г мийного засобу і рівномірно протягом 60 с круговими рухами розподіляють його по поверхні, яку обробляють скляною паличкою з потовщеним кінцем, який заклеєний відрізком шкіри діаметром 20 мм.

Закріпивши зразок на підставці, яка встановлена під кутом 30° до поверхні столу, відмивають його цією ж паличкою під струменем дистильованої води із ділильної лійки, яка відрегульована так, щоб 100 мл води витікало за 90 с (відстань від носика лійки до середини зразка - 70 мм).

Відмиті зразки висушують при кімнатній температурі 24 години.

Білизну вихідних, забруднених і відмитих зразків оцінюють за коефіцієнтом відбиття, який визначали за допомогою приладу фотометра універсального ФОУ.

Мийну здатність препарату розраховують за формулою:

$$MS = \frac{R_1 - R_2}{R_3 - R_2} \cdot 100\%$$

де  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  - середні значення коефіцієнта відбиття відповідно відмитих мийним засобом, забруднених і вихідних зразків шкіри.

Корисна модель ілюструється прикладами 1-11 та таблицею.

Приклад 1 У змішувач завантажують 13,8 г води згідно з розрахунками та підігрівають до 50 °С, після чого вводять 8 г ПЕГ-4000 і перемішують 2-3 хв.

У підігріту суміш додають 5 г подрібненого дитячого мила, 12 г гліцерину і 45 г сапоніту дрібнодисперсного і кислотно-активованого. Суміш гомогенізують протягом 10-15 хв. В однорідну суміш вводять 2 г натрію бензоату, 6 г диметилсульфоксиду та 8 г твін-80 та

перемішують 5 хв. 0,2 г лимонної есенції додають в самому кінці і перемішують 2-3 хв. Додають воду до 150 г суміші і перемішують 2-3 хв. Одержують 150 г пасти для чищення, мийна здатність якої дорівнює 87,5 % для шкіри і 69,8 % для ПЕ тканини. Засіб не залишає подряпин на поверхні шкіри. Засіб зберігається на повітрі протягом 1 місяця без пересушування і потріскування.

5 Приклад 2 виконаний в умовах прикладу 1, з тією різницею, що у прикладі 2 суміш підігрівають до 60 °С. При цьому мийна здатність пасти є високою.

Приклад 3 виконаний в умовах прикладу 1, з тією різницею, що у прикладі 3 подрібнений сапоніт завантажують у кількості 50 г і відповідній кількості води 8,8 г. При цьому мийна здатність є високою.

10 Приклад 4 виконаний в умовах прикладу 1, з тією різницею, що у прикладі 4 диметилсульфоксид завантажують у кількості 8 г і відповідній кількості води 11,8 г. При цьому мийна здатність є високою.

15 Приклад 5 виконаний в умовах прикладу 1, з тією різницею, що у прикладі 5 подрібнений сапоніт завантажують у кількості 40 г і відповідній кількості води 18,8 г. Мийна здатність пасти зменшується до 75,7 % для шкіри і 60,9 % для ПЕ тканини.

Приклад 6 виконаний в умовах прикладу 1, з тією різницею, що у прикладі 6 суміш доводять водою до 140 г. При цьому мийна здатність пасти є задовільною і паста зберігається на повітрі протягом 1 місяця без пересушування і потріскування.

20 Приклад 7 виконаний в умовах прикладу 1, з тією різницею, що у прикладі 7 суміш доводять водою до 120 г. При цьому мийна здатність пасти є задовільною, але паста потріскується при зберіганні на повітрі протягом 1 місяця.

Приклади 8-9 виконані в умовах відомих винаходів RU №2119560 і RU №2199581.

Приклади 10-11 виконані в умовах використання відповідно проточної води і органічного розчинника уайт-спіриту.

25

Таблиця

Мийна здатність пасти

Приклад № п/п	Вміст компонентів, г									MS, %	
	Сапо- ніт	Мило	ПАР	ДМСФ	Натрій бензоат	ПЕГ- 4000	Гліцерин	Ароматизатор	вода	Шкіра	ПЕ тканина
1	45	5	8	6	2	8	12	0,2	63,8	87,5	69,8
2	45	5	8	6	2	8	12	0,2	63,8	85,3	70,2
3	50	5	8	6	2	8	12	0,2	58,8	88,4	71,1
4	45	5	8	8	2	8	12	0,2	61,8	86,5	72,4
5	40	5	8	6	2	8	12	0,2	68,8	75,7	60,9
6	45	5	8	6	2	8	12	0,2	53,8	79,3	65,1
7	45	5	8	6	2	8	12	0,2	33,8	78,5	67,2
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65,2	60,6
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,6	51,2
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1	3,6
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,3	15,7

Таким чином, використання корисної моделі дозволяє:

- підвищити мийну здатність засобу по відношенню до складних забруднень;
- застосовувати засіб для очищення шкіри рук і тканин;
- зменшити абразивний вплив пасти на поверхню за рахунок введення дрібнодисперсного порошку мінералу сапоніту.

Джерела інформації:

1. Средство для очистки рук. Борисова Н.Х., Вердеревский Ю.Л., Соколова М.Ф. Патент РФ № 2074708, А61К7/40. Оубл. 10.03.1997.

35 2. Паста для сухой очистки рук от загрязнений. Сорокин Н.М., Парфенов Б.Г. Патент РФ №2033148, А61К7/40. Оубл. 20.04.1995.

3. Пятновыводящая композиция. Раздьяконова Г.И., Степанова О.А., Белякова М.В., Раздьяконов Ю.В. Патент РФ № 2119560, D06L1/04. Оубл. 27.09.1998...

40 4. Состав для чистки. Пилипенко О.П., Олонцев И.Ф., Дивакова Н.А., Гавриков В.П., Фенева Н.К. Патент РФ № 2199581, С11D3/14, С11D3/12, С11D1/83, С11D3/10. Оубл. 27.02.2003.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Паста для очищення забруднених поверхонь на основі природних мінеральних сорбентів, яка **відрізняється** тим, що до її складу входять поверхнево-активна речовина (ПАР), яка біологічно розщеплюється, твін-80, абразивна речовина і мінеральний сорбент на основі сапоніту, мило дитяче, диметилсульфоксид, натрію бензоат, ПЕГ-4000, гліцерин, ароматизатор і вода при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

сапоніт	45,0-50,0
мило дитяче	5,0-5,5
твін-80	8,0-10,0
диметилсульфоксид	6,0-8,0
натрію бензоат	2,0-2,5
ПЕГ-4000	8,0-8,5
гліцерин	12,0-13,0
ароматизатор	0,2-0,3
вода	до 100,0.

10