



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **79424** (13) **U**
(51) МПК
C11D 1/835 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2012 10966	(72) Винахідник(и):	Карван Світлана Анатоліївна (UA), Параска Ольга Анатоліївна (UA), Бойко Оксана Георгіївна (UA)
(22) Дата подання заявки:	19.09.2012	(73) Власник(и):	ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.04.2013		вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, 29016 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.04.2013, Бюл.№ 8		

(54) МИЙНИЙ ЗАСІБ НА ОСНОВІ СИНЕРГЕТИЧНОЇ СУМІШІ НЕІОНОГЕННОЇ ТА КАТІОННОЇ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН

(57) Реферат:

Мийний засіб на основі синергетичної суміші неіоногенної і катіонної поверхнево-активних речовин (ПАР). Як неіоногенну ПАР застосовують стеарокс 920 або омеро-16, а як катіонну - барвямід 2К з мольним співвідношенням компонентів 30-50 % неіоногенної ПАР і 50-70 % барвяміду 2К.

UA 79424 U

Корисна модель належить до мийних засобів на основі синергетичної суміші неіоногенної і катіонної поверхнево-активних речовин (ПАР) і може бути використана у різних галузях промисловості для видалення забруднень різної природи з поверхонь, а також для побутових потреб при пранні і хімічному чищенні текстильних виробів різного волокнистого складу.

Відомий мийний засіб на основі суміші катіонної (гескадецилпіридинію хлорид) і неіоногенної ПАР (твін-20) з мольним співвідношенням компонентів відповідно 0,1:0,9, яку можна використовувати для безпечного очищення різних поверхонь, в тому числі і в текстильній промисловості [1]. Недоліками цієї композиції є дотримування точної пропорції між компонентами в розчині і відсутність даних про можливість опорядження текстильних матеріалів під час прання.

Відомий мийний засіб для прання виробів в пральних машинах з високою мийною здатністю на основі суміші неіоногенної і катіонної ПАР при видаленні жирових, масляних та нерозчинних забруднень, а також виділень людського тіла [2]. Згідно з винаходом як неіоногенну ПАР можна використовувати оксіетильовані спирти і катіонної ПАР - нітрогенмісткі сполуки з різними функціональними групами. Недоліками цього мийного засобу є застосування рН розчину більше 6,5 і переважно більше 7,5, оскільки мийна дія засобу знижується в кислотному середовищі, а також необхідність введення в мийний розчин добавок, наприклад солей.

Відомий рідкий мийний засіб для прання з ефектом пом'якшення тканин на основі суміші неіоногенної і катіонної ПАР з додатковими добавками [3]. Як катіонну ПАР можна застосовувати четвертинні солі амонію з різними радикалами. Як неіоногенну ПАР використовують сполуки з ГЛБ від 5 до 17, наприклад, оксіетильовані спирти. Масове співвідношення між неіоногенною і катіонною ПАР складає від 1:1 до 40:1. Недоліком цього мийного засобу є використання в суміші добавок для надання опоряджувального ефекту текстильним матеріалам (наприклад солей, спиртів і моноетаноламіну) і використання достатньо високої концентрації ПАР у мийному розчині (1000 ррт або 1 %).

Найбільш близьким до заявленого є мийна композиція для прання текстильних матеріалів на основі суміші неіоногенної і катіонної ПАР з наданням текстильним матеріалам пом'якшувального і антистатичного ефекту, що містить біодеградуєчі неіоногенні ПАР на основі оксіетильованих спиртів і катіонну ПАР на основі четвертинних амонієвих сполук та інших класів [4]. Недоліками цієї мийної композиції є широкий діапазон співвідношення неіоногенної ПАР до катіонної, яке складає від 1:1 до 100:1, а також застосування рН мийного розчину приблизно 6 при пранні, оскільки при рН менше цього значення мийна здатність розчину знижується. Також запропонована концентрація суміші ПАР в мийному розчині повинна складати як мінімум 500 ррт (0,5 %), що обумовлює використання більшої кількості ПАР при пранні.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такої композиції речовин, використання яких як мийного засобу дозволить в умовах прання підвищити ефективність видалення забруднень різної хімічної природи з текстильних матеріалів з одночасним наданням пом'якшувальних і антистатичних властивостей текстильним виробам різного волокнистого складу.

Поставлена задача вирішується тим, що використанням мийного засобу на основі синергетичної суміші неіоногенної і катіонної ПАР, як неіоногенну ПАР застосовують стеарокс 920 або омеро-16, а як катіонну - барвamid 2К з мольним співвідношенням компонентів 30-50 % неіоногенної ПАР і 50-70 % барвамиду 2К. Використання розробленої композиції дозволяє підвищити мийну здатність при видаленні забруднень різної природи, замінити малодоступні компоненти, зменшити кількість реагентів та вартість засобу. При цьому, обробка розчином бінарної суміші ПАР надає текстильним матеріалам пом'якшувального і антистатичного ефекту.

Барвamid 2К (ТУ У24.1-32257423-118:2005) - це оцтовокисла сіль продукту взаємодії кубового залишку р-оксіетилетилендіаміну та вищих жирних кислот кокосової олії.

Омеро-16 (ТУ У24.6-33781676-016:2008) - це оксіетильовані метилові естери вищих жирних кислот ріпакової олії C₁₇-C₂₁ із ступенем оксіетильовання 16.

Стеарокс 920 (ТУ 6-14-778-83) - суміш поліоксіетиленгліколевих естерів стеаринової кислоти з ступенем оксіетильовання 9 і 20.

Склад готують механічним перемішуванням розрахункової кількості вихідних компонентів з наступним розчиненням у воді.

Для практичної оцінки мийних засобів на основі водних розчинів ПАР застосовують їх колоїдно-хімічні властивості, тому було проведено дослідження процесів міцелуутворення, адсорбції компонентів бінарної суміші ПАР на межі розділу фаз рідина - повітря і кутів змочування парафінової поверхні в залежності від мольного співвідношення компонентів і їх сумарної концентрації у водному розчині за стандартними методиками.

Для визначення оптимального мольного співвідношення неіоногенної і катіонної ПАР досліджували поверхневий натяг водних розчинів методом максимального тиску в бульбашці, на основі чого будували ізотерми поверхневого натягу і визначали критичну концентрацію міцелоутворення (ККМ) в моль/л.

Результати проведених досліджень при температурі 20 °С наведено в таблиці: α - мольний вміст барвamide 2K у суміші з неіоногенною ПАР; σ - поверхневий натяг водного розчину суміші ПАР при ККМ, мН/м; θ - рівноважний крайовий кут змочування парафінової поверхні при ККМ.

Дані, наведені в таблиці, показують, що фізико-хімічні властивості водних розчинів сумішей ПАР відрізняються від ідеальної поведінки розчинів сумішей ПАР. Зі збільшенням мольної частки катіонної ПАР барвamide 2K в суміші з неіоногенною ПАР (стеарокс 920, омеро-16) зменшується ККМ розчинів, що свідчить про прояв синергетичного ефекту. Виявлений синергізм колоїдно-хімічних властивостей сумішей катіонної і неіоногенної ПАР з мольною часткою барвamide 2K 50-70 % і 30-50 % неіоногенної ПАР (стеарокс 920 або омеро-16) дозволяє запропонувати їх як оптимальні і ефективні мийні засоби багатофункціонального призначення.

Таблиця

Колоїдно-хімічні властивості водних розчинів сумішей ПАР

α (барвamide 2K)	Суміш барвamide 2K і стеароксу 920			Суміш барвamide 2K і омеро-16		
	ККМ, М	σ , мН/м	θ , °	ККМ, М	σ , мН/м	θ , °
0	$4,3 \cdot 10^{-4}$	44,03	45,12	$2,0 \cdot 10^{-4}$	40,65	44,68
0,2	$1,6 \cdot 10^{-4}$	50,68	45,52	$8,0 \cdot 10^{-4}$	41,83	29,07
0,3333	$1,5 \cdot 10^{-4}$	45,22	42,34	$6,2 \cdot 10^{-4}$	38,70	24,65
0,5	$1,2 \cdot 10^{-4}$	40,09	40,05	$5,0 \cdot 10^{-4}$	39,54	23,38
0,6667	$1,0 \cdot 10^{-4}$	35,63	35,75	$1,6 \cdot 10^{-4}$	38,42	31,05
0,8	$3,5 \cdot 10^{-4}$	32,66	30,25	$3,2 \cdot 10^{-4}$	35,38	29,74
1	$3,6 \cdot 10^{-4}$	35,98	17,24	$3,6 \cdot 10^{-4}$	35,98	17,24

Розроблені мийні суміші ПАР характеризуються низькою піноутворювальною здатністю: висотою піни 15-20 мм і її стійкістю 0,85-0,92, що дозволяє їх використання в автоматичних пральних машинах.

Ефективність дії розроблених мийних засобів ілюструється наступними прикладами.

Приклад 1.

Тканими різного волокнистого складу (бавовняні, поліефірні, поліамідні, вовняні) забруднювали складним штучним забруднювачем на основі сажі і олії і відмивали у водних розчинах сумішей неіоногенної і катіонної ПАР з мольною часткою барвamide 2K 50, 60, 70 % і неіоногенної ПАР (стеарокс 920 або омеро-16) відповідно 50, 40, 30 % при загальних концентраціях ПАР у мийному розчині 1 і 2 г/л при температурі 20 °С протягом 10 хв. Мийну здатність оцінювали за коефіцієнтами відбиття зразків тканин, визначених фотометричним методом. При цьому мийна здатність сумішей ПАР більше мийної здатності індивідуальних ПАР і склала 55-72 % порівняно з водою (5-10 %). З підвищенням температури миття до 30 °С мийна здатність сумішей зростає на 22-34 %.

Приклад 2.

Зразки синтетичних тканин (поліефірних і поліамідних), а також вовняних тканин обробляли водними розчинами сумішей ПАР як в прикладі 1 протягом 1 години і висушували. Після обробки і кондиціонування зразків визначали гігроскопічність і капілярність тканин, жорсткість і їх поверхневий електричний опір за стандартними методиками. Дослідження показали, що адсорбція компонентів синергетичної суміші неіоногенної і катіонної ПАР призводить до збільшення гігроскопічності на 50-70 %, капілярності на 25-38 %, знижує поверхневий опір тканин до 10^9 - 10^{10} Ом, зменшує жорсткість тканин на 23-30 %.

Таким чином, запропонована мийна композиція на основі суміші неіоногенної і катіонної ПАР має наступні переваги:

1. Висока мийна здатність при низьких концентраціях і кімнатній температурі.
2. Універсальність розробленої суміші, яка дозволяє її застосування для прання текстильних виробів різного волокнистого складу.
3. Надання текстильним матеріалам опоряджувального ефекту (покращення капілярних і антистатичних властивостей, пом'якшення грифу).

Джерела інформації:

1. Миючий засіб на основі синергетичної комбінації катіонної та неіоногенної поверхнево-активних речовин. Волювач О.В., Менчук В.В., Драгуновська О.І. Патент України на корисну модель № 70434, C11D1/72, 11.06.2012.

2. Laundry detergent compositions having enhanced greasy and oily soil removal performance.
5 US Patent № 4259217, C11D1/38, C11D7/32, 31.03.1981.

3. Detergent compositions containing nonionic and cationic surfactants, the cationic surfactant having a long alkyl chain of from about 20 to about 30 carbon atoms. Alan P. Murphy. US Patent № 4239659, C11D1/835, 16.12.1980.

4. Detergent composition consisting essentially of biodegradable nonionic surfactant containing ester or amide. James C. Letton. US Patent № 4260529, C11D1/835, C11D1/62, 07.04.1981.
10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Мийний засіб на основі синергетичної суміші неіоногенної і катіонної поверхнево-активних речовин (ПАР), який **відрізняється** тим, що як неіоногенну ПАР застосовують стеарокс 920 або омеро-16, а як катіонну - барвамід 2К з мольним співвідношенням компонентів 30-50 % неіоногенної ПАР і 50-70 % барваміду 2К.

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601