



УКРАЇНА

(19) UA (11) 29449 (13) U

(51) МПК (2006)

A61K 8/00

A61K 9/10

A61K 33/38

A61Q 19/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИЙ КОСМЕТИЧНИЙ ЗАСІБ У ВИГЛЯДІ ГЕЛЮ "ШУМЕРСЬКЕ СРІБЛО"

1

2

(21) u200710942

(22) 03.10.2007

(24) 10.01.2008

(72) КОСІНОВ МИКОЛА ВАСИЛЬОВИЧ, UA,

КАПЛУНЕНКО ВОЛОДИМИР ГЕОРГІЙОВИЧ, UA

(73) КАПЛУНЕНКО ВОЛОДИМИР ГЕОРГІЙОВИЧ,

UA, КОСІНОВ МИКОЛА ВАСИЛЬОВИЧ, UA

(56)

(57) Лікувально-профілактичний косметичний засіб у вигляді гелю, що містить ліпідну компоненту з добавками, ліпідною компонентою є фосфоліпідні мікрокапсули, мембрани яких містять жиророзчинні інгредієнти - лецитин, кунжутну олію,

ефірні олії монарди, розмарину, чайного дерева, жасмину, а водорозчинні інгредієнти - водно-спиртові екстракти череди, конюшини, люцерни і метиленовий синій - знаходяться у внутрішньому об'ємі мікрокапсул, які розподілені в основі гелю, що містить карбопол, гліцерин, триетаноламін, катон, воду і наночастинки срібла і міді в хелатній формі, отримані ерозійно-вибуховим диспергуванням срібних і мідних гранул у воді, який відрізняється тим, що наночастинки металів знаходяться у формі агломератів, в яких наночастинки срібла і міді утворюють короткозамкнуті наногальванічні елементи.

Корисна модель належить до косметико-гігієнічних засобів, до парфюмерно-косметичної галузі промисловості, а також до медицини, а саме до кремів і засобів для профілактики і лікування папулезно-пустулезної форми висипу угрів легкого ступеня тяжкості і гнійничкових уражень шкіри бактерійної етіології.

В даний час існує великий вибір антибактеріальних засобів. Застосування цих препаратів часто зв'язане з різними побічними ефектами: при тривалому використанні відбувається поява резистентної мікрофлори, розвиваються дисбактеріози [Пастушков Л.В., Лесновская Е.Е. Фармокотерапия с основами фитотерапии, часть II, г.Санкт-Петербург, 1995, с.61]. Відомі рецептури кремів косметичних і лікувально-профілактичних мазей, лосьйонів, еліксирів, миючих засобів і т.п., до складу яких включені бактерицидні речовини, зокрема срібло, сіра, солі цинку, свинцю, хрому і ін. Мікробіоцидну дію відносно широкого кола мікроорганізмів, грамнегативних і грампозитивних, а також хламідій надають препарати, що містять срібло [Красильников А.П. Справочник по антисептике. - Минск: Высшая школа, 1995, 91, 109; Справочник лекарственных средств, применяемых в

медицинской практике в СССР/Под ред. М.А. Ключева. -М.: Медицина, 1989г.].

Проте багато засобів, що містять білкові компоненти, натуральні екстракти олій і воску, є живильним середовищем для бактерій. Емульсивні частинки таких кремів володіють певним ступенем проникнення через шкірний бар'єр. Активні речовини таких композицій, зокрема срібло, знаходяться у вільному незахищеному від процесів деградації стані або застосовуються з антикоагулянтами білкової і хімічної природи.

Відомий препарат - мазь Сульфаргин (Sulfargin) - на основі сульфатиназолу срібла з широким спектром протимікробної дії володіє побічними діями, які виявляються в шкірних алергічних реакціях, роздратуваннях в місці застосування, відчутті паління і диспептичних розладах [Справочник Видадь, 1998г. Е-148].

Відомий лікувально-профілактичний косметичний засіб для догляду за шкірою, що містить протеїн з плазми крові 0,01-10, жирову компоненту 20-80, водний розчин мінеральних солей - інше в якості мікродобавки [патент РФ N 2027431, МКИ6 А61К7/48, БИ N3, 1995г.].

Недоліком цього засобу є високий вміст жирової фази, що перешкоджає дихальним

(13) U

(11) 29449

(19) UA

процесам кліток шкіри, наявність протеїнових компонентів, що провокують алергічні реакції, а також те, що срібло знаходиться у вільному незахищеному стані.

В останнє десятиліття в якості бактерицидного засобу успішно застосовуються нанорозмірні частинки срібла, яке проявляє виражену антимікробну активність. Наночастинки срібла отримують у вигляді водного розчину або рідкого розчину в граничному вуглеводні. Такі частинки можуть бути отримані на основі методу біохімічного синтезу в зворотних мицелах [Патент RU 2147487, B22F9/24, 20.04.2000]. Сумісне використання декількох металів, зокрема, срібла і міді для отримання бактерицидних водних розчинів відомо з давніх часів. Наприклад, дослідниками шумерської культури знайдено металеві судини, виготовлені з комбінації металів - срібла і міді, які використовувалися для лікувальної мети. Це знаменита ваза Ентемени і мідні глеки з срібним носиком. Мідь і срібло - це метали-синергісти. Їх сумісна дія на мікроорганізми значно вища, ніж у срібла і у міді окремо. Дослідники вважають, що при зберіганні води в вазі Ентемени у воду генерувалися іони срібла і міді, і вода перетворювалася на цілющий і омолоджуючий еліксир. Таким чином, шумери першими використовували спільно срібло і мідь для отримання цілющого розчину. Ваза Ентемени збереглася до наших днів як пам'ятник шумерської культури і знаходиться в Луврі [див. Морозов Н.А. «Миражи исторических пустынь», Том 9. «История человеческой культуры в естественно-научном освещении. Христос, в 10-ти томах», - М.: Крафт+Леан, 1997-2003; Петкова С.М. Справочник по мировой культуре и искусству, -М.: 2005г. - 507с].

Недоліком такого антимікробного препарату на водній основі є низька концентрація іонів срібла і міді у воді і неможливість отримання достатньо насичених концентрованих розчинів цих металів у великих кількостях.

Відомий лікувально-профілактичний косметичний засіб у вигляді гелю, що містить ліпідну компоненту з добавками, в якому ліпідною компонентою є фосфоліпідні мікрокапсули, мембрани яких містять жиророзчинні інгредієнти - лецитин, кунжутну олію, ефірні олії монарди, розмарину, чайного дерева, жасмину, а водорозчинні - водно-спиртові екстракти череди, конюшини, люцерни і метиленовий синій знаходяться у внутрішньому об'ємі мікрокапсул, які розподілені в основі гелю, що містить карбопол, гліцерин, триетаноламін, катон, воду і наночастинки срібла при відповідному співвідношенні компонентів [Патент RU №2167650. Лечебно-профилактическое косметическое средство гель "СЕРЕБРЯНЫЙ". МПК7 А61К9/10, А61К7/48, А61К33/38. Оpubл.2001.05.27].

Недоліком відомого лікувально-профілактичного косметичного засобу у вигляді гелю є недостатня антимікробна активність препарату.

Найбільш близьким по технічній суті до заявленого об'єкту є лікувально-профілактичний косметичний засіб у вигляді гелю, що містить ліпідну компоненту з добавками, в якому ліпідною компонентою є фосфоліпідні мікрокапсули, мембрани яких містять жиророзчинні інгредієнти - лецитин, кунжутну олію, ефірні олії монарди, розмарину, чайного дерева, жасмину, а водорозчинні - водно-спиртові екстракти череди, конюшини, люцерни і метиленовий синій знаходяться у внутрішньому об'ємі мікрокапсул, які розподілені в основі гелю, що містить карбопол, гліцерин, триетаноламін, катон, воду і наночастинки срібла і міді в хелатній формі, отримані ерозійно-вибуховим диспергуванням срібних і мідних гранул у воді [Рішення про видачу деклараційного патенту України на корисну модель по заявке №u200706776 від 13 вересня 2007. Лікувально-профілактичний косметичний засіб у вигляді гелю «Шумерське срібло». МПК(2006) А61К9/10, А61К33/38, А61Q19/00].

Недоліком відомого лікувально-профілактичного косметичного засобу у вигляді гелю є недостатня антимікробна активність препарату, обумовлена тим, що в ньому не задіяні електрохімічні явища між наночастинками срібла і міді.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення антимікробної активності препарату.

Запропонований, як і відомий лікувально-профілактичний косметичний засіб у вигляді гелю містить ліпідну компоненту з добавками, в якому ліпідною компонентою є фосфоліпідні мікрокапсули, мембрани яких містять жиророзчинні інгредієнти - лецитин, кунжутну олію, ефірні олії монарди, розмарину, чайного дерева, жасмину, а водорозчинні - водно-спиртові екстракти череди, конюшини, люцерни і метиленовий синій знаходяться у внутрішньому об'ємі мікрокапсул, які розподілені в основі гелю, що містить карбопол, гліцерин, триетаноламін, катон, воду і наночастинки срібла і міді в хелатній формі, отримані ерозійно-вибуховим диспергуванням срібних і мідних гранул у воді, і, відповідно до цієї пропозиції, наночастинки металів знаходяться у формі агломератів, в яких наночастинки срібла і міді утворюють короткозамкнуті наногальванічні елементи.

Введення в лікувально-профілактичний косметичний засіб наночастинок металів у формі агломератів, в яких наночастинки срібла і міді утворюють короткозамкнуті наногальванічні елементи, підвищує антимікробну активність препарату за рахунок активного розчинення міді в короткозамкнутому наногальванічному елементі.

Добре відомі антимікробні, фунгіцидні, антиоксидантні, імуномодуючі, протизапальні і інші важливі властивості наночастинок міді, які найефективніше проявляються у присутності срібла. Срібло, навіть в мінімальних дозах, значно підсилює властивості міді. Це вказує на каталітичні властивості срібла по відношенню до міді в біохімічних реакціях, де ці метали виступають як синергісти. Їх сумісна дія на мікроорганізми значно вища, ніж у срібла і у міді окремо. Мідно-срібні

колоїдні розчини наночастинок володіють антимікробною, вірулітичною і фунгіцидною дією при мінімальному прояві токсичних і алергічних властивостей. Мідь є складовою частиною великої кількості металоферментів, вона грає ключову роль в обмінних процесах. Сучасні наукові дослідження показали, що склади з сріблом і міддю в нанодисперсному стані набагато менш токсичні в порівнянні з складами, в яких ті ж метали знаходяться в іонному стані, отриманому розчиненням солей. Наприклад, наночастинки міді в 7 разів менш токсичні іонів міді, що перевірене на великій кількості експериментів, проведених ученими [див. Арсентьева И.П. Использование биологических активных препаратов на основе наночастиц металлов в медицине и сельском хозяйстве. Доклад на совещании: «Индустрия наносистем и материалы: оценка нынешнего состояния и перспективы развития». Москва, Центр «Открытая экономика», Опубл.07.02.2006, <http://www.stf.ru/client/doctrine.aspx>].

Застосування наночастинок срібла і міді в хелатній формі дозволяє досягати високих концентрацій наночастинок у водному колоїдному розчині металів і підвищити біодоступність металів. Крім того, сумісне використання наночастинок срібла і наночастинок міді дозволяє розширити спектр біоцидної дії препарату як за рахунок застосування двох металів, що мають різну спрямованість біоцидної дії, так і за рахунок взаємного синергетичного посилення дії срібла і міді при сумісному їх використанні. Авторами експериментально визначена оптимальна кількість наночастинок срібла у складі косметичного засобу - 0,003мас.% і наночастинок міді - 0,02мас.%.

Отримання наночастинок срібла і міді методом ерозійно-вибухового диспергування срібних і мідних гранул в деіонізованій воді дозволяє за рахунок високої продуктивності ерозійно-вибухового методу [див. Патент України на корисну модель №23550. Спосіб ерозійно-вибухового диспергування металів. МПК B22F9/14. Опубл.25.05.2007. Бюл. №7] знизити вартість біоцидного препарату, а за рахунок високої дисперсності наночастинок срібла і міді-підвищити бактерицидну активність препарату.

Наночастинки срібла і міді отримують ерозійно-вибуховим диспергуванням гранул срібла і міді, що знаходяться в деіонізованій воді [див. Патент України на корисну модель №23550. Спосіб ерозійно-вибухового диспергування металів. МПК B22F9/14. Опубл.25.05.2007. Бюл. №7.].

Електричне поле у наночастинок меншого розміру має більший градієнт потенціалу ніж у частинок великого розміру. При близькому розташуванні дрібних частинок і великих частинок за рахунок електростатичної індукції на локальних ділянках поверхні великих частинок, напроти малої частинки, утворюються наведені (індуковані) заряди протилежного знаку (по відношенню до знаку заряду частинки меншого розміру). Тому, на поверхні великої частинки «налипають» дрібні частинки, які знаходяться між собою в електричному контакті, що дозволяє задіювати

електрохімічні явища за рахунок використання двох металів, що мають різні електрохімічні потенціали - срібла і міді. Наночастинки срібла і міді утворюють агломерати, в яких ці наночастинки утворюють короткозамкнуті наногальванічні елементи [див. Рішення про видачу деклараційного патенту України на корисну модель по заявці №u200707774 від 11 вересня 2007. Наногальванічний елемент. МПК H01M8/00, H01M14/00, H01M6/24, C02F1/467]. Це підвищує антимікробну активність препарату.

Диполі води за рахунок дії електростатичного поля наелектризованих наночастинок обволікають наночастинки металу, утворюючи хелатні комплекси. Відомо, що хелати металів мають сукупність переваг в порівнянні з неорганічними солями: вони менш токсичні, стійкі у всьому діапазоні pH, легко розчинні у воді, більш біодоступні. [див. Хелаты металлов природных соединений и их применение. Тбилиси: Мецниереба, 1974. - 166с].

Лецитин виконує ліпотропну дію, знижує рівень холестерину, підвищує опірність організму дії токсичних речовин, сприяє всмоктуванню жирних кислот. Експериментально визначена оптимальна кількість лецитину у складі косметичного засобу - 1,5мас.%.

Кунжутна олія підходить для всіх типів шкіри, особливо при появі ознак передчасного старіння. Воно пом'якшує шкіру, прискорює загоєння, попереджає пересушування. Експериментально визначена її оптимальна кількість у складі косметичного засобу - 0,5мас.%.

Водно-спиртовий екстракт череди володіє протизапальною, антисептичною, антиалергічною, заспокійливою дією, покращує обмінні процеси в клітках шкіри. Експериментально визначена його оптимальна кількість у складі косметичного засобу - 1,0мас.%.

Водно-спиртовий екстракт конюшини сприяє відновленню пружності шкіри. Експериментально визначена його оптимальна кількість у складі косметичного засобу - 0,5мас.%.

Водно-спиртовий екстракт люцери містить вітаміни, амінокислоти, цукор, мікроелементи (Са, Mg, K, Na, фосфор, залізо, кремній, сірку), сприяє регенерації шкіри. Експериментально визначена його оптимальна кількість у складі косметичного засобу - 0,5мас.%.

Олія монарди забезпечує тонізуючу і адаптогенну дію композиції. Експериментально визначена її оптимальна кількість у складі косметичного засобу - 0,12мас.%.

Олія чайного дерева володіє сильною антисептичною, антигрибковою і бактерицидною дією. Експериментально визначена її оптимальна кількість у складі косметичного засобу - 0,42мас.%.

Олія розмарину володіє здатністю тонізувати шкіру, робити її молодішою і пружною. Вона дезінфікує і надає протизапальну дію. Експериментально визначена її оптимальна кількість у складі косметичного засобу - 0,18мас.%.

Жасминова олія ефективно впливає на шкіру незалежно від типу і віку. Володіє зволожуючою заспокійливою дією, має антисептичний ефект.

Підходить для сухої, тонкої, чутливої або роздратованої шкіри, володіє омолоджуючим і освіжаючим ефектом, дає м'який вибілюючий ефект, усуває дерматити, екзему, алергічний висип. Експериментально визначена її оптимальна кількість у складі косметичного засобу - 0,02мас.%.

Метиленовий синій виконує роль профілактики і лікування грибкових уражень шкіри. Експериментально визначена його оптимальна кількість у складі косметичного засобу - 0,0004мас.%.

Карбопол виконує роль гелеутворювача. Завдяки йому гелі не створюють на поверхні шкіри липкої плівки і добре пом'якшують і зволожують шкіру. Експериментально визначена його оптимальна кількість у складі косметичного засобу - 0,4мас.%.

Гліцерин пом'якшує шкіру людини, здатний утримувати деяку кількість води, оберігаючи шкіру від надмірного висушування. Експериментально визначена його оптимальна кількість у складі косметичного засобу - 2,0мас.%.

Триетаноламін використовуються в якості емульгатора олій, в якості м'якої основи у складі емульгаторів, регулює кислотно-лужний баланс засобу. Експериментально визначена його оптимальна кількість у складі косметичного засобу - 0,5мас.%.

Катон - протимікробна добавка, використовується в якості консерванту у складі препарату. Запобігає зростанню бактерій, грибків і дріжджів в перебігу тривалого періоду часу. Експериментально визначена його оптимальна кількість у складі косметичного засобу - 0,06мас.%.

Пропонований засіб дозволяє використовувати взаємопосилючі і взаємодоповнюючі властивості природних бактеріоцинів і бактеріостатиків. Стабільність структури ліпідних мікрокапсул забезпечується введенням їх в основу гелю. Крім того, основа гелю дозволяє застосовувати препарат локально, він не провокує гіпоксію кліток і забезпечує додаткове зволоження шкіри. В якості протимікробного протизапального профілактичного засобу при лікуванні запальних захворювань шкіри застосовується гель з наночастинками срібла і міді і іншими цільовими добавками, вбудованими в мембранний подвійний шар фосфоліпідних везикул. При цьому наночастинки срібла і міді знаходяться у формі агрегатів, в яких вони утворюють короткозамкнуті наногальванічні елементи, що дозволяє підвищити антимікробну активність препарату.