



УКРАЇНА

(19) UA (11) 60085 (13) U

(51) МПК

A61K 8/04 (2006.01)

A61K 9/06 (2006.01)

A61K 9/10 (2006.01)

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

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ СТАБІЛЬНОГО ЕМУЛЬГЕЛЮ ОЗОДОВАНОГО

1

2

(21) u201013784

(22) 19.11.2010

(24) 10.06.2011

(46) 10.06.2011, Бюл. № 11, 2011 р.

(72) ЧЕРПАК ОЛЕКСАНДР МЕФОДІЙОВИЧ, МАРТИНОВИЧ ІГОР РОМАНОВИЧ

(73) ЧЕРПАК ОЛЕКСАНДР МЕФОДІЙОВИЧ, МАРТИНОВИЧ ІГОР РОМАНОВИЧ

(57) Спосіб одержання стабільного емульгелю озодованого, який полягає у барботуванні олії озодово-кисневою сумішшю, який **відрізняється** тим, що барботування проводять в 2-3 етапи, як олію для озонування використовують рослинну

олію (зародків пшениці, насіння вівса, виноградних кісточок, плодів шипшини або обліпихи) з наступним введенням в озодовану олію води, поверхнево-активної речовини (ПАР), суміші поліетиленоксидів (ПЕО) з подальшим емульгуванням суміші до утворення емульсійного гелю у наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

рослинна олія озодована	30,00-50,00
поліоксіетиленсорбітан монолеат	3,00-5,00
поліетиленоксид 400	5,00-20,00
поліетиленоксид 1500	20,00-45,00
вода	2,00-20,00.

Корисна модель стосується емульсійного гелю озодованого для косметичного та медичного застосування, зокрема способу одержання стабільного емульгелю на основі озодованих рослинних олій, який виявляє протизапальну, ранозагоювальну, антибактеріальну, протигрибкову дію.

Відомий спосіб одержання гелю на основі озодованої оливкової олії, що полягає у барботуванні олії озодово-кисневою сумішшю через нерафіновану оливкову олію. Цей процес займає кілька днів безперервного потоку газу. У результаті утворюєтьсягель з характерним запахом озону [http://www.naturalhealthyconcepts.com/ozonated-gel-p-skin-treatments.html].

Найближчим аналогом обраний спосіб одержання гелю на основі озодованої оливкової олії, що полягає у барботуванні олії озодово-кисневою сумішшю через очищену оливкову олію. Цей процес триває вісім тижнів безперервного потоку газу до утворення гелю з характерним запахом озону. Гель охолоджують. Стабільність гелю в охолодженому стані становить 1 рік [Neveen S.I. Geweely. Antifungal Activity of ozonized olive oil (oleozone) // International Journal of Agricultural & Biology - 2006. - Vol. 5. - P. 670-675.]

Проте при такому способі одержання гелю озодованого необхідно витратити вісім тижнів, при цьому активність гелю в умовах холодильної камери зберігається лише протягом року.

В основу корисної моделі поставлено завдання одержання стабільної форми гелю озодованого з мінімально коротким терміном процесу озонування рослинної олії.

Поставлене завдання вирішується тим, що в способі одержання стабільного емульгелю озодованого, який полягає у барботуванні олії озодово-кисневою сумішшю, згідно з корисною моделлю, барботування проводять в 2-3 етапи, а в якості олії для озонування використовують рослинну олію (зародків пшениці, насіння вівса, виноградних кісточок, плодів шипшини або обліпихи) з наступним введенням в озодовану олію води, поверхнево-активної речовини (ПАР), суміші поліетиленоксидів (ПЕО) з подальшим емульгуванням суміші до утворення емульсійного гелю у наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

рослинна олія озодована	30,00-50,00
поліоксіетиленсорбітан монолеат	3,00-5,00
поліетиленоксид 400	5,00-20,00
поліетиленоксид 1500	20,00-45,00
вода	2,00-20,00.

Як ПАР використовують поліоксіетиленсорбітан монолаурат або поліоксіетиленсорбітан монопальмітат, або поліоксіетиленсорбітан моностеарат, або поліоксіетиленсорбітан моноолеат.

Як суміш ПЕО використовують ПЕО 400 та ПЕО 1500.

(13) U
(11) 60085
(19) UA

Олії для одержання гелів озонованих містять у своєму складі значну кількість поліненасичених (омега-3 та омега-6), мононенасичених (омега-9) жирних кислот та біологічно-активних речовин (токоферолів, каротиноїдів, флавоноїдів, фосфоліпідів, фітостеринів, хлорофілів). Поєднання дії озонідів та біологічно-активних речовин, що містяться в озонованій олії зумовлює їх високу протизапальну, антимікробну, протигрибкову активність і становлять основу емульгелю озонованого.

При поетапному озонуванні перший етап дозволяє зв'язати атоми кисню по місцю подвійних зв'язків, утворюючи озоніди, а на другому і подальшому етапах озонування частина озонідів утворює перозоніди за рахунок входження атомів кисню в карбоксильну групу жирних кислот олії. Подальше емульгування озонованої олії з водою проходить за рахунок введення в суміш ПАР, а утворення стабільного емульгелю здійснюється завдяки введенню суміші ПЕО.

Спосіб одержання стабільного емульгелю озонованого здійснюють шляхом барботування олії озонowo-кисневою сумішшю поетапно (в 2-3 етапи). Озонування олії проводять невеликими порціями (по 100 мл) з концентрацією озону в озонowo-кисневій суміші 20-25 мг/л [заявка № u201011745 від 04.10.2010 та заявка № a201011755 від 04.10.2010] з подальшим введенням води, ПАР, ПЕО та послідовним емульгуванням суміші за допомогою турбомішалки зі швидкістю 3-5 тис. об./хв.

Ефективність способу одержання стабільного емульгелю озонованого пояснюється прикладом:

Одержання емульгелю озонованого олії із зародків пшениці.

100 г олії барботують озонowo-кисневою сумішшю, процедуру проводять в 2 та 3 етапи з концентрацією озонowo-кисневої суміші 20-25 мг/л, далі в олію вносять 10 г води, 10 г поліоксіетиленсорбітан моноолеат, 100 г суміші ПЕО 400 та 1500 та проводять емульгування кінцевої суміші при температурі 30-50°C за допомогою турбомішалки зі швидкістю 3-5 тис. об./хв. до утворення однорідного гелю.

Технологічні та мікробіологічні характеристики гелю-прототипу та емульгелю озонованого занесені в таблицю.

Таблиця

Технологічні та мікробіологічні параметри гелів	За аналогом	За запропонованою корисною моделлю
-------------------------------------------------	-------------	------------------------------------

Витрачений час для приготування гелю	8 тижнів	4 год.
Стабільність гелю при температурі 2-8°C	12 міс.	18 міс.
Розмір часток	-	від 1×10^{-6} до 3×10^{-6} м
Ефект мінімальної інгібуючої концентрації гелів відносно <i>Candida albicans</i> (діаметр зони затримки росту)	11,0 мм	17,0 мм
Ефект мінімальної інгібуючої концентрації гелів відносно <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538 (діаметр зони затримки росту)	-	16,0 мм
Ефект мінімальної інгібуючої концентрації гелів відносно <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC27853 (діаметр зони затримки росту)	-	14,0 мм

З одержаних даних видно (таблиця), що запропонована технологія одержання гелю озонованого на основі олії зародків пшениці, у порівнянні з найближчим аналогом дозволяє скоротити час одержання готового продукту від 8 тижнів (за аналогом) до 4 годин (за корисною моделлю); збільшити стабільність гелю озонованого від 12 місяців (за аналогом) до 18 місяців (за корисною моделлю); при порівнянні протигрибкової дії - одержати кращий ефект мінімальної інгібуючої концентрації емульгелю відносно *Candida albicans*, оскільки діаметр зони затримки росту становить 11,0 мм (за аналогом) і 17,0 мм (за корисною моделлю).

Виявлено також антибактеріальну дію запропонованого емульгелю озонованого як на грампозитивні, так і грамнегативні бактерії - діаметр зони затримки росту відносно *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 (бактерії грам+) становить 16,0 мм, а діаметр зони затримки росту *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 (бактерії грам-) становить 14,0 мм.

Крім вище зазначених переваг емульгелю озонованого важливим є його лікарська форма - високодисперсна емульсія (розмір основної маси часток становить від 1×10^{-6} до 3×10^{-6} м), що дозволяє збільшити швидкість проникнення гелю через мембрани клітин слизової та шкіри у порівнянні зі звичайним гелем.