



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99429** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**C07D 307/62** (2006.01)  
**G01N 33/00**  
**B01D 11/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

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

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2014 10902</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>06.10.2014</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.06.2015</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.06.2015, Бюл.№ 11</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Железняк Зінаїда Валеріївна (UA), Добровольська Олена Владиславівна (UA), Мурликіна Наталя Віталіївна (UA), Євлаш Вікторія Владленівна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ, вул. Клочківська, 333, м. Харків, 61051 (UA)</b></p>
--	---

**(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ**

**(57) Реферат:**

Спосіб визначення аскорбінової кислоти включає екстрагування аскорбінової кислоти та подальше титрування одержаного екстракту розчином натрій 2,6-дихлорфеноліндофеноляту, Як екстрагент використовують або хлоридну, або метафосфатну, або будь-яку органічну кислоту, їх суміш, суміш органічної кислоти та її солі у діапазоні рН від 0,20 до 4,01.

**UA 99429 U**



Корисна модель належить до аналітичної хімії, зокрема до титриметричних методів визначення аскорбінової кислоти, і може бути застосована для визначення аскорбінової кислоти під час аналізу харчової та фармацевтичної продукції.

5 Аскорбінова кислота широко застосовується у харчовій промисловості як самостійна харчова добавка (Е 300) для збагачення харчових продуктів, підвищення їх кислотності, подовження термінів зберігання. Уведення аскорбінової кислоти до рецептур виробів має бути обґрунтованим в технологічному і фізіологічному аспектах і визначатися не розрахунковим методом за введеною кількістю, а методами кількісного хімічного аналізу за її вмістом у готових виробках (аналог).

10 Відомий спосіб кількісного визначення аскорбінової кислоти - титриметричний метод, що включає візуальну (для безбарвних розчинів) або потенціометричну (для забарвлених розчинів) індикацію кінцевої точки титрування розчином натрій 2,6-дихлорфеноліндофенолята [1].

15 Недоліком даного способу визначення аскорбінової кислоти у харчовій продукції є існування певних обмежень, пов'язаних із використанням невеликого переліку екстрагентів аскорбінової кислоти - розчинів кислот: хлоридної, яка є прекурсором [2], метафосфатної або суміші оцтової і метафосфатної кислот.

20 Найближчим аналогом до корисної моделі є спосіб титриметричного визначення аскорбінової кислоти у зразках, що дають незабарвлені або слабозабарвлені екстракти, в основі якого є екстрагування аскорбінової кислоти або її солей розчином хлоридної кислоти (або трихлороцтової, метафосфатної або сумішшю оцтової і метафосфатної) з наступним візуальним титруванням розчином натрій 2,6-дихлорфеноліндофенолята [3].

Недоліком найближчого аналога, як і попереднього аналога, є обмежений перелік екстрагентів аскорбінової кислоти.

25 В основу корисної моделі поставлено задачу створення способу визначення аскорбінової кислоти під час аналізу харчової та фармацевтичної продукції шляхом удосконалення процесу екстрагування аскорбінової кислоти, що забезпечує розширення переліку екстрагентів аскорбінової кислоти і можливість заміни хлоридної кислоти, яка відноситься до прекурсорів.

30 Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі визначення аскорбінової кислоти у зразках, що дають незабарвлені або слабозабарвлені екстракти, який включає екстрагування аскорбінової кислоти або її солей розчинами кислот з наступним візуальним титруванням розчином натрій 2,6-дихлорфеноліндофенолята, згідно з корисною моделлю, як екстрагент використовують або хлоридну, або метафосфатну, або будь-яку органічну кислоту, їх суміш, суміш органічної кислоти та її солі у діапазоні рН від 0,20 до 4,01.

35 Відмінність даного способу полягає у розширенні переліку екстрагентів аскорбінової кислоти шляхом використання або хлоридної, або метафосфатної, або будь-якої органічної кислоти, їх суміші, суміші органічної кислоти та її солі у діапазоні рН від 0,20 до 4,01, встановленому експериментально і в межах якого на визначення аскорбінової кислоти не впливає природа аніона екстрагента. Оптимальними умовами визначення аскорбінової кислоти є час відстоювання екстракту, що її містить, до моменту титрування -  $10 \pm 2$  хв.

40 Реалізація способу визначення аскорбінової кислоти пояснюється наступними прикладами 1-9.

45 Приклади 1-9. Визначення аскорбінової кислоти проводили наступним чином. Аліквоту модельного розчину  $1 \text{ см}^3$ , що містить 2,5 мг аскорбінової кислоти, поміщали у мірну колбу ємністю  $50 \text{ см}^3$ , додавали екстрагент: приклади 1-3-2 % розчин хлоридної кислоти (рН 0,27), приклади 4-6-0,1 н. розчин оксалатної кислоти (рН 1,25), приклади 7-9 - фталатний буферний розчин (рН 4,01). Титрування розчином натрій 2,6-дихлорфеноліндофенолята проводили після відстоювання одержаних розчинів протягом 5 хв (приклади 1, 4, 7), 10 хв (приклади 2, 5, 8), 15 хв (приклади 3, 6, 9). За результат визначення приймали статистично оброблені результати 10 паралельних вимірювань (табл.). Розходження між паралельними не перевищували 3 % за довірчої ймовірності  $P=0,95$ .

Таблиця

Результати визначення аскорбінової кислоти у модельних водних розчинах ( $P=0,95$ ;  $n=10$ )

Приклад	Вміст аскорбінової кислоти, мг		$S_r$
	Введено	Знайдено	
1	2,52	$2,50 \pm 0,01$	0,004
2	2,50	$2,50 \pm 0,02$	0,008
3	2,51	$2,52 \pm 0,02$	0,008

Продовження таблиці

4	2,51	2,53±0,02	0,008
5	2,52	2,52±0,01	0,008
6	2,51	2,51±0,03	0,004
7	2,48	2,48±0,02	0,012
8	2,49	2,49±0,01	0,004
9	2,51	2,51±0,02	0,008

Технічним результатом реалізації даного способу в заявленій корисній моделі є визначення аскорбінової кислоти, що дозволяє розширити перелік екстрагентів аскорбінової кислоти з харчових або фармацевтичних середовищ і забезпечує можливість заміни хлоридної кислоти, яка належить до прекурсорів.

Джерела інформації:

1. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С: ГОСТ 24556-89. - [Действующий с 1990-01-01]. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 2003. - 12 с. (Межгосударственный стандарт).

2. Про затвердження переліку наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів [Електронний ресурс]: Кабінет Міністрів України; Постанова від 06.05.2000 № 770, редакція від 17.04.2013 [підстава 234-2013-п.] - Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/770-2000-п>.

3. Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище. - М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. - С. 12-16.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення аскорбінової кислоти, що включає екстрагування аскорбінової кислоти та подальше титрування одержаного екстракту розчином натрій 2,6-дихлорфеноліндофеноляту, який **відрізняється** тим, що як екстрагент використовують або хлоридну, або метафосфатну, або будь-яку органічну кислоту, їх суміш, суміш органічної кислоти та її солі у діапазоні рН від 0,20 до 4,01.

---

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

---

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