



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118913** (13) **C2**  
(51) МПК (2019.01)

**A21D 15/08** (2006.01)  
**C09D 103/02** (2006.01)  
**C08L 3/02** (2006.01)  
**A22C 13/00**  
**B65D 65/02** (2006.01)  
**B65D 65/38** (2006.01)  
**B65B 25/16** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: <b>а 2017 07882</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>27.07.2017</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>25.03.2019</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: <b>26.03.2018, Бюл.№ 6</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.03.2019, Бюл.№ 6</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Шульга Оксана Сергіївна (UA), Шульга Сергій Іванович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,</b> вул. Володимирська, 68, м. Київ, 01033 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 112407 U, 12.12.2016 Embuscado M. E. Edible films and coatings for food applications / M. E. Embuscado, K. C. Huber. – New York: Springer, 2009. – P. 15-18 EP 0547551 A1, 23.06.1993 UA 111295 U, 10.11.2016 UA 113111 C2, 12.12.2016 Al-Hassan A. A. Starch–gelatin edible films: Water vapor permeability and mechanical properties as affected by plasticizers / A. A. Al-Hassan, M. H. Norziah // Food Hydrocolloids. – 2012. – V. 26. – №. 1. – P. 108-117, весь документ Khwaldia K. Milk proteins for edible films and coatings / K. Khwaldia, C. Perez, S. Banon, S. Desobry, J. Hardy // Critical Reviews in Food Science and Nutrition. – 2004. – V. 44. – №. 4. – P. 239-251, весь документ EP 0400484 A, 05.12.1990 Савицкая Т. А. Съедобные полимерные пленки и покрытия: история вопроса и современное состояние (обзор) / Т. А. Савицкая // Полимерные материалы и технологии. – 2016. – Т. 2. – №. 2. – С. 6-36</p>
---	---

## (54) БІОДЕГРАДАБЕЛЬНА ЇСТИВНА ПЛІВКА

### (57) Реферат:

Винахід стосується складу біодеградабельної їстівної плівки, що містить плівкоутворювач, пластифікатор, гідрофобну складову та розчинник, причому як плівкоутворювач плівка містить крохмаль та желатин, як пластифікатор - сечовину або гліцерин, як гідрофобну складову - рослинну олію, олеїнову кислоту, віск або парафін, як розчинник містить молоко або сироватку.

UA 118913 C2



Винахід належить до харчової промисловості, а саме до кондитерської і хлібопекарської галузі, і може використовуватися для одержання продуктів, які під час зберігання не потребують додаткового пакування.

Відомий склад плівки, що містить плівкоутворювач, пластифікатор, гідрофобну складову та розчинник (Патент на корисну модель № 112407. Бюл. № 23, від 12.12.2016; Embuscado M, Huber K. Edible films and coatings for food applications. New York: Springer, 2009. - 411 p. та European patent 0 547 551 A1, Edible films C08L 3/00, A23G 3/00, A23P 1/08. Date of filing: 14.12.92 Date of publication of application 23.06.93 Bulletin 93/25). Недоліком даних складів плівки є недостатня міцність та відносно висока паропроникність.

В основу винаходу поставлена задача отримати склад плівки, що має меншу паропроникність, більшу міцність та більшу харчову цінність.

Поставлена задача вирішується тим, що до складу плівки входить плівкоутворювач, пластифікатор, гідрофобна складова та розчинник. Згідно з винаходом як плівкоутворювач використовуються крохмаль та желатин, як пластифікатор - сечовина або гліцерин, як гідрофобна складова - рослинна олія, олеїнова кислота, віск або парафін, як розчинник молоко або сироватка, при такому співвідношенні сировинних компонентів, %:

крохмаль	2-10
желатин	5-25
сечовина або гліцерин	1-5
рослинна олія, олеїнова	
кислота, віск або парафін	1-10
молоко або сироватка	решта.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і очікуваним технічним результатом полягає в наступному.

Запропоновано ввести до складу плівки молоко або сироватку молочну з метою підвищення харчової цінності їстівної плівки. Крім того, сироватка молочна є відходами виробництва молочної промисловості, що не збільшуватиме собівартості плівки і виробу в цілому. Використання молока або сироватки дозволить підвищити харчову цінність за рахунок їх хімічного складу. Доцільно використовувати різні види молока коров'ячого питного за вмістом жиру (нежирне та з масовою часткою жиру від 1 % до 6 %), тепловою обробкою (пастеризоване, пряжене, ультрапастеризоване, стерилізоване), а також можливе до використання молока інших ссавців.

Сироватку доцільно використовувати як молочну, так і пахту (маслянку, сколотини) в якій вміст білка в 3 рази більший відносно молочної сироватки.

Крохмаль виступає в ролі плівкоутворювача у складі плівки. Доцільно використовувати кукурудзяний, картопляний крохмаль та модифікований.

Як гідрофобну складову доцільно використовувати рослинну олію, наприклад лляну, також можна використовувати олеїнову кислоту, віск, парафін тощо.

Желатин виконує подвійну функцію у складі плівки - плівкоутворювач та емульгатор для гідрофобної складової.

Сечовина є харчовою добавкою (Е 927b) використовується як пластифікатор, що надає плівці більшої еластичності. Гліцерин також є харчовою добавкою (Е 422) і використовується у складі плівки як пластифікатор.

Найбільш сучасним способом вирішення проблеми уповільнення черствіння є нанесення плівки на поверхню готового виробу. Крім того, зазначена плівка складається з природних полімерів, що дозволяє споживати як харчовий продукт разом з виробами. Наявність плівки також здійснює позитивний вплив на органолептичні показники виробів: поверхня набуває блиску. Нанесення плівки на пряникові вироби дозволяє не глазурувати готові вироби цукровим сиропом, що сприяє зниженню калорійності, а помадні цукерки не потребують глазурування шоколадною або кондитерською глазур'ю та використання паперової або полімерної обгортки. Використання їстівної плівки для мармеладних виробів дозволяє не обробляти їх поверхню цукром, що сприяє зниженню калорійності та збереженню яскравості кольорів виробів.

Отримання плівки передбачає змішування крохмалю та желатину у сухому вигляді, додавання розчинника та нагрівання при перемішуванні до розчинення желатину та клейстеризації крохмалю. Далі додається сечовина або гліцерин, перемішується на витримується 5-10 хв. Утворений розчин охолоджують до 40 °С та емульгують з гідрофобною складовою. Розчин плівки наносять на готові вироби та витримують протягом 2-3 год. для утворення плівки на поверхні виробів.

В табл. 1 наведено зміну показника паропроникності залежно від використовуваного розчинника.

Таблиця 1

Показник паропроникності залежно від використаного розчинника

Розчинник в плівці	Паропроникність, г/м <sup>2</sup> ·год.
Вода	12,0
Молоко	6,0
Сироватка	9,5

Вплив виду розчинника на міцність плівки наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Показник міцності при розриві залежно від використаного розчинника в плівці.

Розчинник в плівці	Міцність при розриві плівки, МПа
Вода	4,79
Молоко	9,10
Сироватка	6,71

5

Приклади біодеградабельної їстівної плівки наведено в табл. 3.

Таблиця 3

## Приклади біодеградабельної їстівної плівки

№ п/п	Складові композиції, %					Висновки
	крохмаль	желатин	сечовина або гліцерин	гідрофобна складова	молоко або сироватка	
1	1	30	0,5	0,5	68	Утворена плівка на поверхні виробу крихка і неміцна. Харчова цінність виробів при використанні молока збільшується на 0,6 г білка при споживанні 100 г виробів з їстівною плівкою
2	2	25	1	1	71	Плівка наноситься тонким шаром, проте має задовільну міцність. Харчова цінність виробів при використанні молока збільшується на 0,69 г білка при споживанні 100 г виробів з їстівною плівкою
3	5	15	3	5	72	Плівка прозора, міцна, рівномірно наноситься на поверхню готових виробів, сприяє збереженню свіжості. Харчова цінність виробів при використанні молока збільшується на 0,73 г білка при споживанні 100 г виробів з їстівною плівкою
4	10	5	5	10	70	Плівка утворюється дещо товстішим шаром, міцна, сприяє збереженню свіжості. Харчова цінність виробів при використанні молока збільшується на 0,66 г білка при споживанні 100 г виробів з їстівною плівкою
5	15	2	8	15	60	Плівка утворює товстий шар на поверхні виробу, що зумовлює збільшення витрат сировини. Харчова цінність виробів при використанні молока збільшується на 0,42 г білка при споживанні 100 г виробів з їстівною плівкою

## Примітка.

1. Розрахунок вмісту білка в продукті з плівкою, до складу якої входить молоко, виконано за умови вмісту білка 3 % в молоці.
2. Вміст білка в молочній сироватці становить 1 %, вміст білка в пахті (маслянці) становить 3 %.

Згідно з наведеними у таблиці даними, приклади 2-4 вкладаються в діапазон ознак технічного рішення, що заявляється, за прикладами 1 та 5 виходить за його межі.

- 5 Технічний результатом є біодеградабельна їстівна плівка достатньої міцності та показником паропроникності, яка також дозволяє підвищувати харчову цінність виробів.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 Біодеградабельна їстівна плівка, що містить плівкоутворювач, пластифікатор, гідрофобну складову та розчинник, яка **відрізняється** тим, що як плівкоутворювач містить крохмаль та желатин, як пластифікатор - сечовину або гліцерин, як гідрофобну складову - рослинну олію, олеїнову кислоту, віск або парафін, як розчинник містить молоко або сироватку, при такому співвідношенні сировинних компонентів, %:
- |  |        |
|--|--------|
| крохмаль   | 2-10   |
| желатин  | 5-25   |
| сечовина або гліцерин  | 1-5    |
| рослинна олія або олеїнова кислота,<br>або віск, або парафін | 1-10   |
| молоко або сироватка   | решта. |

---

Комп'ютерна верстка С. Чулій

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

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