



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120727** (13) **U**  
(51) МПК  
**A21D 15/08** (2006.01)

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

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2017 06037</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>16.06.2017</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.11.2017</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.11.2017, Бюл.№ 21</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Шульга Оксана Сергіївна (UA), Чорна Анастасія Іванівна (UA), Шульга Сергій Іванович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</b></p>
--	--

**(54) БІОДЕГРАДАБЕЛЬНА ЇСТИВНА ПЛІВКА ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

**(57) Реферат:**

Біодеградабельна їстівна плівка для харчових продуктів містить плівкоутворювач, пластифікатор та воду. Як плівкоутворювач використовуються декстрини Шардингера та желатин, як пластифікатор - сечовина. Додатково використовується біологічно активна добавка.

**UA 120727 U**



Корисна модель належить до харчової промисловості і може використовуватися для збереження свіжості хлібобулочних і кондитерських виробів.

Відомий склад плівки, що містить декстрин, гліцерин та воду [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 даного складу плівки є недостатня прозорість готової плівки, а також недостатня біологічна цінність.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити склад біодеградабельної їстівної плівки для хлібобулочних і кондитерських виробів з метою збереження ними свіжості, а також підвищення харчової цінності зазначених виробів.

Поставлена задача вирішується тим, що до складу плівки входить плівкоутворювач, пластифікатор та вода. Згідно з корисною моделлю як плівкоутворювач використовуються декстрини Шардингера та желатин, як пластифікатор - сечовина та додатково використовується біологічно активна добавка, при такому співвідношенні сировинних компонентів, мас %:

декстрини Шардингера	2-7
желатин	10-20
сечовина	2-5
біологічно активна добавка	2-5
вода	решта.

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

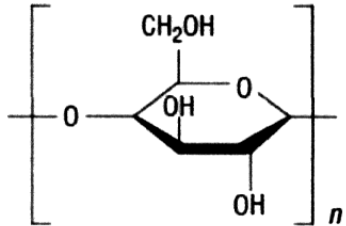
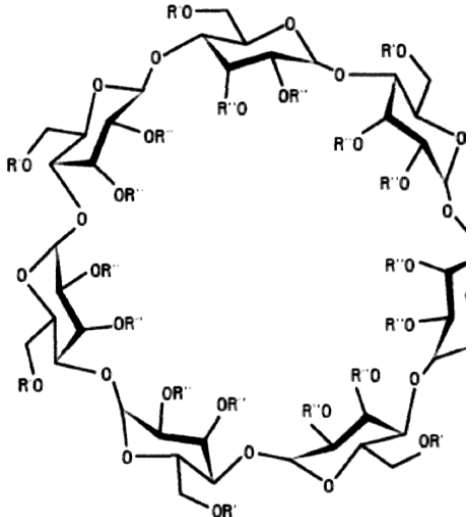
Найбільш сучасним способом вирішення проблеми уповільнення черствіння є нанесення їстівної плівки на поверхню готового виробу. Крім того, зазначена плівка складається з природних полімерів, що не матиме негативних наслідків для довкілля. Запропоновану плівку можна споживати як харчовий продукт разом з хлібобулочними та кондитерськими виробами, тому доцільним до складу плівки є внесення біологічно активної добавки, за яку можна використовувати лляну олію (ТУ У 24239651-003-77) як джерело поліненасичених жирних кислот (вітамін F), вітамін С або фруктово-овочеві порошки (виробництва Diana Naturals, Елпіс Україна тощо) для збільшення біологічної цінності хлібобулочних або кондитерських виробів. Наведені речовини не стабільні до дії високих температур, які мають місце в технологічному процесі виробництва хлібобулочних та кондитерських виробів.

Серед порошоків доцільно використовувати чорничний, лимонний, соку ананаса, персиковий, соку лайма, соку лимону, полуничний, білого вина, шпинату, апельсину, томатний тощо. Порошки є джерелом пектинових речовин, водорозчинних вітамінів та мінеральних речовин. Порошки отримані за технологією низькотемпературного сушіння, що максимально дозволяє зберегти корисні речовини вихідної сировини, тому вносити їх в рецептуру продукту, який піддається температурному обробленню (варіння помадних цукерок та мармеладних виробів, випікання пряникових та хлібобулочних виробів) є недоцільним.

Запропоновано ввести до складу плівки декстрини Шардингера (циклодекстрини), які також є харчовою добавкою - Е 459 (β-циклодекстрин). Дана речовина сприяє прозорості плівки та зникненню жовтуватого відтінку від желатину, який наявний в разі використання декстрину (Е 1400) та сприяє подовженню строку зберігання біологічно активних складових плівки (лляної олії, вітаміну С або фруктово-овочевих порошоків). Використання декстринів Шардингера має ряд переваг порівняно з декстринами (табл. 1).

Отримання плівки передбачає попереднє змішування декстринів Шардингера і желатину з наступним розчиненням у воді при нагріванні, далі додається пластифікатор - сечовина (Е 927b). Отриманий розчин охолоджується до температури не більше 40-45 °С після чого додається біологічно активна складова: лляна олія, вітамін С або фруктово-овочевий порошок і перемішується або збивається в разі додавання лляної олії до однорідної маси.

Порівняльна характеристика циклічних декстринів з декстрином

Властивість (показник)	Декстрин	Декстрини Шардингера
Визначення	Сполуки, які одержують термічним оброблянням крохмалю у присутності каталізатора і поділяються на кислотні, сольові і лужні.	Сполуки отримані за допомогою мікроорганізму <i>Vacillus macesans</i> до складу якого входить фермент, що має властивість $\alpha$ -амілази та властивістю синтезувати циклічні декстрини, які складаються з $\alpha$ , $\beta$ та $\gamma$ циклічних декстринів до складу яких входять відповідно шість, сім та вісім глюкозних залишків, не мають відновлювальною властивістю на відміну від декстринів як різновиду модифікованого крохмалю.
Харчова добавка	E1400	E459 ( $\beta$ -циклодекстрин)
Структурна формула		
Супутні речовини	Амілодекстрини, еритродекстрини, ахродекстрини, мальтодекстрини.	$\alpha$ -циклодекстрин, $\beta$ -циклодекстрин, $\gamma$ -циклодекстрин.
Застосування	В харчовій промисловості для підвищення в'язкості розчинів в кондитерській промисловості як складова патоки. При виробництві ковбас в якості наповнювача або сполучної речовини.	В харчовій промисловості у складі шоколадних мас, для зниження в'язкості. В метю пролонгації строків придатності при виготовленні бісквітів та печива.

На готові і охолоджені до кімнатної температури вироби наноситься розчин плівки та витримується протягом 60-90 хв з метою формування плівки на поверхні виробів.

5 Показники якості хліба без їстівної плівки та з нанесенням плівки наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Вплив їстівної плівки на структурно-механічні показники якості хліба впродовж зберігання

Показники	Без плівки (контроль)	З плівкою за складом, що заявляється
Деформація м'якушки на пенетрометрі, од. прил.: Через 3 год. після випікання:		
загальна	81	78
пластична	68	52
пружна	13	26
Через 24 год. після випікання:		
загальна	52	60
пластична	25	41
пружна	27	19
Через 48 год. після випікання:		
загальна	25	37
пластична	14	23
пружна	11	14

Таблиця 3

Зміна масової частки вологи протягом строку зберігання деяких кондитерських виробів з їстівною плівкою

Тривалість зберігання, діб	Масова частка вологи виробів,				%	
	Пряникові вироби		Помадні цукерки		Мармеладні вироби	
	Контрольний зразок	Зразок з плівковим покриттям	Контрольний зразок	Зразок з плівковим покриттям	Контрольний зразок	Зразок з плівковим покриттям
0	15,5	15,5	11,1	11,1	22,0	22,0
10	15,5	15,8	10,5	10,4	21,4	21,6
20	14,7	15,0	9,4	9,8	20,9	20,8
30	-	-	8,3	8,1	19,5	19,8
40	-	-	7,9	7,5	18,8	18,7
50	-	-	7,0	6,9	17,9	18,1
60	-	-	6,0	6,3	16,7	16,9
70	-	-	-	-	16,1	16,4
80	-	-	-	-	15,7	15,9
90	-	-	-	-	14,6	15,0

Примітки.

1. Контрольний зразок пряникових виробів дражирований цукром; помадних неглазурованих цукерок запакований у синтетичну плівку; мармеладних виробів обсипаний цукром.

2. Строк зберігання пряникових виробів становить 20 діб; помадних цукерок 2 міс.; мармеладних виробів 3 міс. згідно нормативної документації на відповідні вироби.

Приклади складу композицій для біодеградабельної їстівної плівки наведено в табл. 4.

Приклади складу біодеградабельної їстівної плівки

№ п/п	Складові композиції, %					Висновки
	циклодекстрин	желатин	сечовина	лляна олія, вітамін С або фруктово-овочевий порошок	вода	
1	1	5	1	1	92	Із-за недостатнього вмісту сухих речовин у розчині, плівка на поверхні продукту утворюється дуже тонка, що недостатньо для затримання вологи в продукті, а отже, збереження свіжості виробів. Біологічна цінність підвищується на: 12 мг поліненасичених жирних кислот (вітамін F) або 17 мг вітаміну С при споживанні 100 г виробів.
2	2	10	2	2	84	Плівка утворюється достатньої товщини, вироби зберігають свіжість впродовж строку зберігання. Біологічна цінність підвищується на: 24 мг поліненасичених жирних кислот (вітамін F) або 34 мг вітаміну С при споживанні 100 г виробів.
3	5	15	3	3	74	Плівка утворюється достатньої товщини, вироби зберігають свіжість впродовж строку зберігання. Плівка утворюється швидше за рахунок більшого вмісту желатину. Біологічна цінність підвищується на: 35 мг поліненасичених жирних кислот (вітамін F) або 50 мг вітаміну С при споживанні 100 г виробів.
4	7	20	5	5	63	Плівка утворюється достатньої товщини, вироби зберігають свіжість впродовж строку зберігання. Плівка утворюється ще швидше за рахунок більшого вмісту желатину. Біологічна цінність підвищується на: 56 мг поліненасичених жирних кислот (вітамін F) або 80 мг вітаміну С при споживанні 100 г виробів.
5	9	25	7	7	48	Розчин плівки дуже в'язкий і швидко стає густим, що ускладнює його нанесення та призводить до утворення дуже товстого шару плівки на поверхні виробів, що також ускладнює розжовування продукту в цілому. В разі використання вітаміну С з'являється кислий присмак, лляної олії - відчутний маслянистий присмак, порошоків - видимі краплі. Біологічна цінність підвищується на: 82 мг поліненасичених жирних кислот (вітамін F) або 117 мг вітаміну С при споживанні 100 г виробів.

## Примітки.

- Біологічна цінність при використанні фруктово-овочевих порошоків збільшується на 100 % у відповідних складових порошку (пектинові речовини, водорозчинні вітаміни, мінеральні речовини) по відношенню до початкового їх вмісту у плівці.
- Добова потреба у вітаміні С 70 мг для жінок та 80 мг згідно Наказу № 272 від 18.11.1999 "Про затвердження норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії" Міністерства охорони здоров'я України.

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

- 5 Технічний результатом є отримання прозорої плівки, яка також дозволяє збільшити біологічну цінність виробів.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5 Біодеградабельна їстівна плівка для харчових продуктів, що містить плівкоутворювач, пластифікатор та воду, яка **відрізняється** тим, що як плівкоутворювач використовуються декстрини Шардингера та желатин, як пластифікатор - сечовина, та додатково використовується біологічно активна добавка, при такому співвідношенні сировинних компонентів, мас. %:

декстрини Шардингера	2-7
желатин	10-20
сечовина	2-5
біологічно активна добавка	2-5
вода	решта.

---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

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