



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 110198

(13) U

(51) МПК

B32B 27/20 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 03987**

(22) Дата подання заявки: **12.04.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **26.09.2016**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **26.09.2016, Бюл.№ 18**

(72) Винахідник(и):

Ящук Ольга Вікторівна (UA)

(73) Власник(и):

**ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "АВЕНТИН",
вул. Лесі Українки, 26, с. Щасливе,
Бориспільський р-н, Київська обл., 08325
(UA)**

(74) Представник:

**Кістерський Кирило Арсенійович,
реєстр. №207**

(54) КОМБІНОВАНИЙ ПАКУВАЛЬНИЙ ПОЛІМЕРНИЙ МАТЕРІАЛ З РЕГУЛЬОВАНИМ ТЕРМІНОМ РОЗКЛАДАННЯ ДЛЯ ПАКУВАННЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

(57) Реферат:

Комбінований пакувальний полімерний матеріал з регульованим терміном розкладання для пакування продуктів харчування містить послідовно розміщені шари поліетиленової плівки - 77,0-85,0 вагових частин, клею - 2,0-4,0 вагових частин та алюмінієвої фольги - 11,0-19,0 вагових частин. При цьому шар поліетиленової плівки містить також оксо-біорозкладальну добавку та виконаний при наступному співвідношенні компонентів (мас. %): поліетилен високої щільності - 30,0-60,0, мінеральний наповнювач - 20,0-70,0, оксо-біорозкладальна добавка - 1,0-2,0, а мінеральний наповнювач, в свою чергу, виконаний із лінійного поліетилену високого тиску, тонкогранульованого матеріалу та пігменту при наступному співвідношенні компонентів (мас. %): лінійний поліетилен високого тиску - 10,0-50,0, тонкогранульований матеріал - 50,0-90,0, пігмент - 0,1-5,0.

UA 110198 U

Корисна модель стосується комбінованого плівкового матеріалу, отриманого методом ламінування поліолефінової плівки з алюмінієвою фольгою, який може бути використаний для пакування продуктів харчування молочної і масложирової промисловості.

Відомий комбінований полімерний пакувальний матеріал, що виконаний тришаровим у вигляді послідовно розміщених поліетиленової плівки, клею та алюмінієвої фольги з наступним співвідношенням шарів:

- поліетиленова плівка-82-95 вагових частин,
- клей - 2-4 вагових частин,
- алюмінієва фольга -3-16 вагових частин,

причому поліетиленова плівка виконана в наступному співвідношенні компонентів: поліетилену низького тиску 15-60 %, гранульованого наповнювача 40-80 %, пігменту 0,1-5 % і термостабілізуючої добавки 0,1-5 % від її загальної ваги. (див. деклараційний патент України на корисну модель № 103741, МПК В 32В 27/20, 2015 р.)

Однак, існуючий пакувальний матеріал є комбінованою полімерною плівкою, де внутрішня складова має досить тривалий термін розкладання в умовах навколишнього середовища (більше 600 місяців), а зовнішня взагалі не підлягає розкладанню, тому може бути лише утилізована на полігонах або накопичуватися на сміттєзвалищах. Процес розмежування дуплексної структури є трудомісткий і вибухонебезпечний.

Задачею створення даної корисної моделі є отримання комбінованого пакувального матеріалу з регульованим строком її розкладання в умовах навколишнього середовища.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в комбінованому пакувальному полімерному матеріалі з регульованим терміном розкладання для пакування продуктів харчування, що містить послідовно розміщені шари поліетиленової плівки, клею та алюмінієвої фольги, відповідно до корисної моделі, шар поліетиленової плівки додатково містить оксо-біорозкладальну добавку та виконаний при наступному співвідношенні компонентів (мас: %):

поліетилен високої щільності	30,0-60,0
мінеральний наповнювач	20,0-70,0
оксо-біорозкладальна добавка	1,0-2,0,

а мінеральний наповнювач, в свою чергу, виконаний із лінійного поліетилену високого тиску, тонкогранульованого матеріалу та пігменту при наступному співвідношенні компонентів (мас: %):

лінійний поліетилен високого тиску	10,0-50,0
тонкогранульований матеріал	50,0-90,0
пігменту	0,1-5,0,

при цьому комбінований полімерний матеріал, виконаний при наступному співвідношенні компонентів (мас: %):

поліетиленова плівка	77,0-85,0
клей	2,0-4,0
алюмінієва фольга	11,0-19,0.

Крім того, тонкогранульований матеріал може бути виконаний у вигляді карбонату кальцію (CaCO_3), пігмент - у вигляді діоксиду титану (TiO_2), а оксо-біорозкладальна добавка - на основі поліолефіну із солями перехідних металів у вигляді композиції d_2w .

Додавання в шар поліетиленової плівки оксо-біорозкладальної добавки та виконання його при наступному співвідношенні компонентів (мас: %):

поліетилен високої щільності	30,0-60,0
мінеральний наповнювач	20,0-70,0
оксо-біорозкладальна добавка	1,0-2,0,

а виконання, в свою чергу, мінерального наповнювача із лінійного поліетилену високого тиску, тонкогранульованого матеріалу та пігменту при наступному співвідношенні компонентів (мас: %):

лінійний поліетилен високого тиску	10,0-50,0
тонкогранульований матеріал	50,0-90,0
пігменту	0,1-5,0,

при цьому виконання комбінованого полімерного матеріалу при наступному співвідношенні компонентів (мас: %):

поліетиленова плівка	77,0-85,0
клей	2,0-4,0
алюмінієва фольга	11,0-19,0

дозволяє забезпечити плівці визначений строк служби та зменшити термін її розкладання в умовах навколишнього середовища на сміттєзвалищах (до 12-24 місяців) за рахунок використання оксо-біорозкладальної добавки, в основі якої є солі перехідних металів. Оксо-біорозкладальна добавка діє на ковалентні зв'язки у молекулі поліолефіну, руйнуючи їх, прискорюючи тим самим процес окиснення і фрагментування (зменшення молекулярної маси полімеру), а далі біорозкладання за рахунок споживання залишків плівки мікроорганізмами, перетворюючи її тим самим на гумус, воду і вуглекислий газ. Під дією факторів навколишнього середовища (світла, дощу, вітру тощо) ці процеси пришвидшуються. Розкладання внутрішньої плівки одночасно забезпечує фрагментування зовнішньої складової комбінованого матеріалу, а вивільнення алюмінієвої частини з дуплексної структури створює можливість для її збору на сміттєзвалищах, повторної переробки і отримання рекуперативного металічного алюмінію, що в свою чергу забезпечує економію 90-95 % електроенергії, необхідної для отримання тієї самої кількості первинного алюмінію.

Використання пропонованого комбінованого полімерного матеріалу з регульованим терміном розкладання для пакування продуктів харчування дозволяє забезпечити наступний технічний результат:

- забезпечується зменшений термін розкладання поліетиленової плівки, що входить до складу комбінованого пакувального полімерного матеріалу, в умовах навколишнього середовища.

Крім того:

- зменшується термін перебування використаного (не утилізованого) пакувального матеріалу на сміттєзвалищах безпосередньо в умовах навколишнього середовища (розкладання відбувається протягом 12-24 місяців);

- забезпечується шорсткість внутрішньої поверхні плівки, яка за рахунок тактильних властивостей на дотик нагадує папір;

- з'являється можливість організації вторинної переробки комбінованого пакувального полімерного матеріалу з отриманням рекуперативного алюмінію і забезпечення, в результаті цього, економії електроенергії, що потрібна для отримання первинного алюмінію.

Комбінований пакувальний полімерний матеріал з регульованим терміном розкладання для пакування продуктів харчування, що пропонується, є тришаровим. Містить послідовно розміщені шари поліетиленової плівки - 77,0-85,0 вагових частин, клею - 2,0-4,0 вагових частин та алюмінієвої фольги - 11,0-19,0 вагових частин, причому шар поліетиленової плівки містить також оксо-біорозкладальну добавку та виконаний при наступному співвідношенні компонентів (мас: %):

поліетилен високої щільності	30,0-60,0
мінеральний наповнювач	20,0-70,0
оксо-біорозкладальна добавка	1,0-2,0,

а мінеральний наповнювач, в свою чергу, виконаний із лінійного поліетилену високого тиску, тонкогранульованого матеріалу та пігменту при наступному співвідношенні компонентів (мас: %):

лінійний поліетилен високого тиску	10,0-50,0
тонкогранульований матеріал	50,0-90,0
пігменту	0,1-5,0.

Внутрішню поліетиленову плівку отримують методом видувної екструзії з подачею рукава догори на одношнековому екструдері. Технологічний процес виготовлення включає наступні операції:

- 1) підготовка сировини;
- 2) плавлення гранул і гомогенізація розплаву;
- 3) формування рукава;
- 4) орієнтація та охолодження;
- 5) намотування і пакування матеріалу;
- 6) контроль якості матеріалу.

Полімерна суміш, що підготовлена згідно з рецептурою, подається до завантажувальної зони екструдера, де захоплюється шнеком і переміщується вздовж циліндра екструдера до екструзійної головки. Одночасно відбувається поступове ущільнення і плавлення матеріалу, його гомогенізація. Матеріал у вигляді розплаву продавлюється через фільтр і потрапляє до кільцевої головки. Розплав проходить через спіральні каналці і продавлюється в кільцеву щілину між мундштуком та дорном у вигляді тонкоплівкового рукава.

Рукав роздувається за допомогою стиснутого повітря, яке потрапляє через отвір в дорні. При цьому відбувається зменшення товщини стінок рукава за рахунок розтягування в поперечному напрямку. Ширина рукава регулюється шляхом зміни об'єму повітря всередині рукава.

Для забезпечення швидкого і рівномірного охолодження рукава на виході його з головки є охолоджуюче кільце, через яке рівномірно подається повітря.

Далі рукав проходить через стабілізаційний кошик, систему направляючих валків і пристрій для обробки коронним розрядом. За допомогою ножів рукав розпускається на полотно. Пакувальний матеріал намотується у бобіни на картонні втулки.

В процесі екструзії оператор перевіряє товщину і ширину кожної бобіни, а також рівень активації пакувального матеріалу після обробки коронним розрядом.

Поверхня внутрішньої плівки, тобто її зовнішній шар обробляється коронним розрядом для збільшення поверхневого натягу плівки і для забезпечення необхідної адгезії при нанесенні клею при подальшому ламінуванні плівки з алюмінієвою фольгою.

В процесі ламінування отримують дуплексну структуру. Як клей використовують двокомпонентну систему, до складу якої входить компонент А (смола-ізоціанат компоненти - NCO) і компонент В (отверджувач - гідроксил компоненти -ОН) у співвідношенні 1:0,4 масових частин.

Процес ламінування здійснюється на ламінаторах безсольвентного типу. На одному з розмотуючих пристроїв встановлюється рулон з алюмінієвою фольгою, на іншому - з поліетиленовою плівкою. Поліетиленова плівка проходить через вузол нанесення клею - систему валів, з яких два є дозуючими; один вал є нерухомим, а інший з $t=35^{\circ}\text{C}$ обертається, і при цьому уся його робоча поверхня покривається клеєм. Для рівномірного розподілу клею, каретка оснащена рухомим пристроєм, який під час подачі клею рухає сопло від одного кінця ємності з клеєм до другого. Клей утримується між дозуючими валами двома тефлоновими пластинами. Перенесення необхідної кількості клею з дозуючого вала на криючий вал здійснюється за допомогою прогумованого трансферного вала. Товщина клею залежить від зазору 0,08-0,1 мм між двома дозуючими валами.

На вузлі ламінування відбувається суміщення двох полотен і їхнє склеювання. Після вузла ламінування плівка проходить через охолоджуючий циліндр (30°C) і надходить на намотувальний пристрій, а далі - на витримування при стабільній температурі протягом 48 год. Фактор часу має великий вплив на міцність склеювання матеріалів.

Окремим вузлом є станція змішування компонентів двокомпонентного безсольвентного клею. В ній обидва компоненти (А і В) нагріваються до певної температури і подаються по окремих шлангах, що обігріваються, в головку змішування, з якої готовий до використання клей подається до вузла нанесення клею.

Після витримування комбінованого матеріалу відбувається праймування плівки. Це процес нанесення праймера, щоб підвищити поверхневу енергію плівки для подальшого нанесення друку.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Комбінований пакувальний полімерний матеріал з регульованим терміном розкладання для пакування продуктів харчування, що містить послідовно розміщені шари поліетиленової плівки, клею та алюмінієвої фольги, який **відрізняється** тим, що шар поліетиленової плівки додатково містить оксо-біорозкладальну добавку та виконаний при наступному співвідношенні компонентів (мас. %):

поліетилен високої щільності	30,0-60,0
мінеральний наповнювач	20,0-70,0
оксо-біорозкладальна добавка	1,0-2,0,

а мінеральний наповнювач, в свою чергу, виконаний із лінійного поліетилену високого тиску, тонкогранульованого матеріалу та пігменту при наступному співвідношенні компонентів (мас. %):

лінійний поліетилен високого тиску	10,0-50,0
тонкогранульований матеріал	50,0-90,0
пігмент	0,1-5,0,

при цьому комбінований полімерний матеріал, виконаний при наступному співвідношенні компонентів (мас. %):

поліетиленова плівка	77,0-85,0
клей	2,0-4,0
алюмінієва фольга	11,0-19,0.

2. Комбінований пакувальний полімерний матеріал з регульованим терміном розкладання для пакування продуктів харчування за п. 1, який **відрізняється** тим, що тонкогранульований матеріал виконаний у вигляді карбонату кальцію (CaCO_3), пігмент виконаний у вигляді діоксиду титану (TiO_2), а оксо-біорозкладальна добавка виконана на основі поліолефіну із солями перехідних металів у вигляді композиції d_2w .

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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