



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **93008**

(13) **U**

(51) МПК

C08J 9/228 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 04526**

(22) Дата подання заявки: **28.04.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.09.2014**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.09.2014, Бюл.№ 17**

(72) Винахідник(и):

**Гарбач Томаш (PL),
Суберляк Олег Володимирович (UA),
Красінський Володимир Васильович
(UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА",
вул. Ст. Бандери, 12, м. Львів, 79013 (UA)**

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ПОЛІМЕРНОЇ ОБОЛОНКИ

(57) Реферат:

Спосіб виготовлення полімерної оболонки включає екструзію на металевий дріт полімерної суміші на основі полівінілхлориду. Перед екструзією до полімерної суміші вводять пороутворювач у кількості 0,2-1,0 % мас. та нуклеаційний агент у кількості від 1,0 до 5,0 % мас.

UA 93008 U

Корисна модель належить до області технології пластичних мас, зокрема виготовлення методом екструзії полімерної оболонки, нанесеної на металевий дріт, зокрема сталевий або мідний, і може бути використана у виробництві сіток для огорожі, кабелів різних типів та виробів спеціального призначення.

Відомий спосіб виготовлення полімерної оболонки, що включає екструзію на металевий дріт полімерної суміші поліестерів, силосанів та гідроксиду магнію [№ 177398, C08L 67/03, PL, 30.07.1999].

Відомий також спосіб виготовлення полімерної оболонки, що включає екструзію на металевий дріт полімерної суміші на основі полівінілхлориду [№ 176789, C08L 27/06, PL, 30.11.1999]. Полімерна суміш містить наповнювачі та стабілізатори.

Однак отримана оболонка монолітна, бо полімерна суміш не містить речовин, здатних до пороутворення, тому даним способом неможливо одержати пористу полімерну оболонку.

Введення до полімерної суміші пороутворювачів дозволяє значно зменшити масу полімерної оболонки та витрату полімеру, а отже, і вартість оболонки, без погіршення експлуатаційних властивостей виробу.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити спосіб виготовлення полімерної оболонки, в якому введення до полімерної суміші нових компонентів забезпечило би отримання пористої оболонки, що дасть можливість зменшити масу полімерної оболонки та витрату полімеру, а отже, і вартість оболонки, без погіршення експлуатаційних властивостей виробу.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виготовлення полімерної оболонки, що включає екструзію на металевий дріт полімерної суміші на основі полівінілхлориду, згідно з корисною моделлю, перед екструзією до полімерної суміші вводять пороутворювач у кількості 0,2-1,0 % мас. та нуклеаційний агент у кількості від 1,0 до 5,0 % мас.

Це забезпечує одержання пористої полімерної оболонки, що дає можливість зменшити масу полімерної оболонки та витрату полімеру, а отже, і вартість оболонки, без погіршення експлуатаційних властивостей виробу.

Для одержання полімерної оболонки були використані полівінілхлорид (ГОСТ 14332-78) густиною 1350 кг/м³ і міцністю при згинанні 15 МПа, пороутворювач - суміш бікарбонату натрію і 2-гідрокси-пропан-трикарбонової кислоти, а також нуклеаційний агент - суміш бензоату літію і гідроксисилікату магнію (тальку). Процес екструзії полімерної оболонки здійснювали за наступних параметрів: температура по зонах екструдера: 120, 130, 140 і 150 °С, температура по зонах екструзійної головки 145 та 140 °С. Температура охолоджувального середовища 14±2 °С, швидкість відведення металевого дроту з оболонкою 50÷100 м/хв.

Пористість одержаної оболонки, площу поверхні та лінійний розмір утворених пор визначали за допомогою методу електронної мікроскопії. Міцність під час розривання зразків полімерної оболонки визначали згідно з PN-EN ISO 527-1 (2010): Plastics. Determination of tensile properties (Пластмаси. Визначення механічних властивостей при розтягуванні), а водопоглинання - згідно з PN-EN ISO 62 (2000): Plastics. Determination of water absorption (Пластмаси. Визначення водопоглинання).

Приклад 1. Екструзією на мідний дріт діаметром 2 мм нанесли полімерну суміш на основі полівінілхлориду за вмісту пороутворювача та нуклеаційного агента відповідно 0,2 і 1 % мас. Отримано пористу оболонку товщиною 0,6 мм із ступенем пористості 18 %. В плоскому перерізі оболонки площа поверхні пори знаходиться в межах від 0,015 до 0,040 мм², лінійний розмір пор $\epsilon \leq 0,2$ мм. Міцність оболонки під час розривання становить 14 МПа, водопоглинання - 0,22 % (табл.).

Таблиця

Компонентний склад полімерної суміші та характеристики пористої оболонки з полівінілхлориду

№ з/п	C _п , %	C _н , %	f _п , %	S _п , мм ²	L _п , мм	σ, МПа	ω, %
1	0,2	1	18	0,015-0,040	0,20	14,0	0,22
2		5	18	0,010-0,023	0,15		
3	0,4	1	22	0,015-0,040	0,20	14,0	0,22
4		5	22	0,010-0,023	0,15		
5	0,6	1	28	0,015-0,063	0,25	14,0	0,22
6		5	28	0,005-0,040	0,20		
7	0,8	1	33	0,015-0,063	0,25	13,0	0,22
8		5	33	0,005-0,040	0,20		
9	1,0	1	35	0,015-0,090	0,30	12,0	0,24
10		5	35	0,005-0,040	0,20		

C_n - вміст пороутворювача в полімерній суміші, % мас.;

C_n - вміст нуклеаційного агента в полімерній суміші, % мас.;

5 f_n - ступінь пористості оболонки, % - величина, що характеризує зміну густини пористого виробу у відношенні до монолітного виробу;

S_n - площа поверхні пор, мм^2 ;

L_n - максимальний лінійний розмір пор, мм;

σ - міцність під час розривання, МПа;

ω - водопоглинання, %.

10 Приклади 2-10. Спосіб здійснювали аналогічно прикладу 1 за іншого вмісту у полімерній суміші пороутворювача і нуклеаційного агента (табл.).

Збільшення вмісту нуклеаційного агента в полімерній суміші вище 5 % мас. не покращує рівномірність розподілу пор в оболонці і є недоцільним з економічної точки зору, а зменшення його вмісту нижче 1 % мас. значно знижує пористість оболонки. Збільшення вмісту пороутворювача вище 1,0 % мас. призводить до утворення відкритих пор в оболонці, що значно погіршує її експлуатаційні властивості.

15 Для порівняння, міцність під час розривання полівінілхлориду 14,5 Мпа та водопоглинання 0,22 %.

20

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб виготовлення полімерної оболонки, що включає екструзію на металевий дріт полімерної суміші на основі полівінілхлориду, який **відрізняється** тим, що перед екструзією до полімерної суміші вводять пороутворювач у кількості 0,2-1,0 % мас. та нуклеаційний агент у кількості від 1,0 до 5,0 % мас.

25

Комп'ютерна верстка М. Мацело

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