



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 5018

(13) U

(51) 7 C08L23/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОЛІМЕРНА КОМПОЗИЦІЯ

1

2

(21) 20040604720

(22) 16 06 2004

(24) 15 02 2005

(46) 15 02 2005, Бюл. № 2 2005 р.

(72) Суберляк Олег Володимирович, Земке
Вікторія Миколаївна(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА"(57) Полімерна композиція, що містить надвисоко-
молекулярний поліетилен, поліетилен високої гу-
стини і карбонат кальцію, яка відрізняється тим,що як надвисокомолекулярний поліетилен вона
містить проміжні партії синтезу надвисокомолеку-
лярного поліетилену та додатково - поліпропілен і
стабілізатор, наприклад ірғанокс, при такому
співвідношенні компонентів, мас. ч.

проміжні партії синтезу надвисоко- молекулярного поліетилену	17-22
поліетилен високої густини	70-85
карбонат кальцію	18-23
поліпропілен	2-7
ірғанокс	1.

Корисна модель відноситься до високомолекулярних сполук, а саме композицій на основі гомополімерів і може бути використана для одержання плівки, труб, профілів, пакувальних матеріалів, конструкційних виробів тощо.

Найбільш близькою до запропонованої є полімерна композиція, що містить надвисокомолекулярний поліетилен (НВМРЕ), поліетилен високої густини (ПЕВГ) і карбонат кальцію [Binary and ternary particulated composites UHMWPE/CaCO₃/HDPE Suwanprateeb J / J Appl Polym Sci -2000, 75 - № 12 - P 1503-1513].

Вона має наступне співвідношення компонентів (мас. ч.):

надвисокомолекулярний поліетилен	40
поліетилен високої густини	40
карбонат кальцію	40

Ця полімерна композиція, за рахунок полімеризаційного наповнення, характеризується більшим модулем пружності при розтягу, проте має низькі показники міцності, деформації при розтягу та текучості, і тому не може перероблятися такими промисловими методами, як лиття під тиском та екструзія.

В основу корисної моделі поставлена задача створити полімерну композицію в якій використання проміжних партій синтезу НВМРЕ та введення нових компонентів при зміні співвідношення компонентів композиції, дозволило би не використовуючи метод полімеризаційного наповнення покращити фізико-механічні, експлуатаційні та технологічні властивості композиції, що забезпе-

чило би здатність до переробки методами лиття під тиском та екструзією. Також вирішується питання утилізації технологічних відходів (проміжних партій синтезу НВМРЕ) та здешевлення композиції.

Поставлена задача вирішується тим, що в полімерній композиції, що містить надвисокомолекулярний поліетилен, поліетилен високої густини і карбонат кальцію, згідно з корисною моделлю, як надвисокомолекулярний поліетилен вона містить проміжні партії синтезу надвисокомолекулярного поліетилену та додатково поліпропілен і стабілізатор, наприклад, ірғанокс, при такому співвідношенні компонентів, мас. ч.

проміжні партії синтезу надвисокомо- лекулярного поліетилену	17-22
поліетилен високої густини	70-85
карбонат кальцію	18-23
поліпропілен	2-7
ірғанокс	1

Це забезпечує утворення нової надмолекулярної структури, що дозволяє одержати композицію, яка характеризується кращими фізико-механічними, експлуатаційними та технологічними властивостями без полімеризаційного наповнення та здатністю до переробки методами лиття під тиском та екструзією. При цьому вирішується питання утилізації проміжних партій синтезу НВМРЕ (технологічних відходів) та здешевлення композиції.

Для одержання полімерних композицій були використані

(13) U

(11) 5018

(19) UA

надвисокомолекулярний поліетилен (ТУ-У 6-05743160 018-96) - проміжні партії синтезу НВМПЕ (технологічні відходи), поліетилен високої густини (ГОСТ 16337-77), карбонат кальцію (ТУ 21511-92), поліпропілен (ТУ 6-05-1105-73), стабілізатор - ірганокс (ТУ 21256-93)

Приклад 1 Полімерну композицію одержували механічним змішуванням НВМПЕ (17 мас ч), ПЕВГ (81 мас ч), 1111 (2 мас ч) у барабанному змішувачі (об'єм 3 л) при кімнатній температурі протяжні 15 - 20 хв з наступним введенням (обпудрюванням) карбонату кальцію (18 мас ч) та стабілізатора (1 мас ч) (див табл 1) Суміш завантажували в литтєву машину, в якій здійснювали пластикацію при температурному режимі $T_1=190^{\circ}\text{C}$, $T_2=210^{\circ}\text{C}$, $T_3=220$, $T_{\text{оолл}}=220^{\circ}\text{C}$ протягом 90 с і після пластикації упорском матеріалу у форму одержували дослідні зразки-лопатки для визначення фізико-механічних властивостей Одержані зразки досліджували на текучість (показник текучості розплаву) (ГОСТ 11645-73), фізико-механічні властивості границя пластичності при розтягу, границя міцності при розтягу, відносне видовження при розриві (ГОСТ 11262 - 76)

Приклади 2-4 здійснювали аналогічно (див табл 1) У табл 2 наведені властивості одержаних композицій та полімерної композиції - прототипу

Таблиця 1

Компонентний склад полімерної композиції

N	Компоненти, мас ч	Номери складів			
		1	2	3	4
1	НВМПЕ	17	19	20	22
2	ПЕВГ	81	76	74	71
3	ПП	2	5	6	7
4	Карбонат кальцію (CaCO ₂)	18	20	23	20
5	Ірганокс	1	1	1	1

Таблиця 2

Властивості полімерних композицій

Композиція, № складу	Границя пластичності при розтягу, МПа	Границя міцності при розтягу, МПа	Відносне видовження при розриві, %	Показник текучості розплаву, г/10хв
склад 1	19,0	17,5	176	2,7
склад 2	30,4	11,8	160	3,5
склад 3	17,5	15,0	135	1,7
склад 4	16,5	10,5	130	1,2
Прото-тип	15,5	11,0	110	0,7