



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **84236** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
C08K 5/00
B65D 65/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 05716	(72) Винахідник(и): Захаров Олександр Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 30.04.2013	(73) Власник(и): Захаров Олександр Олександрович, вул. Танкопія, 32, кв. 39, м. Харків, 61091 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.10.2013	(74) Представник: Лерантович Еліна Томашівна, реєстр. №285
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2013, Бюл.№ 19	

(54) ПОЛІМЕРНА КОМПОЗИЦІЯ "ШТУЧНИЙ РОТАНГ"

(57) Реферат:

Полімерна композиція містить поліетилен високого тиску. Додатково містить поліетилен низького тиску, барвник, UV добавку (ультрафіолетовий стабілізатор), крейдяний компаунд (крейда дрібнодисперсна), при наступному співвідношенні компонентів, (мас. %):

поліетилен високого тиску (153),	32,0-75,0
поліетилен низького тиску (293)	17,0-50,0
барвник	1,0-6,0
UV добавка (ультрафіолетовий стабілізатор)	3,0-6,0
крейдяний компаунд (крейда дрібнодисперсна)	2,0-8,0.

UA 84236 U

Корисна модель належить до галузі хімічної промисловості, а більш конкретно до технології пластичних мас, а саме до складу полімерних композицій, які можуть бути використані для виготовлення виробів, що застосовуються в різних галузях промисловості (будівництві, виготовленні меблів, пакуванні, і т. ін.).

5 Відома полімерна композиція, яка складається з 60-80 мас. % подрібненого поліетилену та 20-40 мас. % подрібнених відходів паперу [Пат. № 10038638, Німеччина, МПК B27N 3/00, 2002].

Існує полімерна композиція, яка складається з 60-80 мас. % поліетилену, 40-20 мас. % відходів паперу та/або картону і до 5 мас. % металевої фольги [Пат. № 2011662, Великобританія, МПК B29B 17/00, 1979].

10 Описані вище полімерні композиції відрізняються низькою міцністю та потребують при виготовленні додаткової стадії змішування, та мають низькі характеристики міцності.

Відома полімерна композиція [пат. UA № 60225, C08K 5/098; C08L 65/00, B65D 65/00, 2003 р.], з якої виготовляють пакувальні матеріали, що здатні до прискореної деградації. Відома композиція включає поліолефін, прийнятний для навколишнього середовища мінеральний наповнювач, диспергатори та комплекс добавок, що прискорюють процес фотодеградації. 15 Відома композиція має вузьку галузь застосування і може використовуватись тільки для виготовлення плівок сільськогосподарського призначення.

Відома термопластична полімерна композиція містить поліетилен і полікапроамід з добавкою до 1 % від маси речовини, яка покращує змішування, а також поверхнево-активну речовину при такому співвідношенні компонентів, мас. %: поліетилен 51,0÷99,0 та 20 полікапроамід 1,0÷49,0 [Патент UA № 21907, опубл.30.04.98 р., бюлетень ПВ № 3]. До недоліків даної композиції слід віднести невисокі механічні властивості зразків, виконаних з неї.

Є полімерна композиція [Пат. США № 5565503, C08K 003/00, C08J 007/12, 1996 р.], до складу якої входить термопластичний поліолефін у кількості 50-60 % мас, наповнювач - карбонат кальцію з розміром частинок 1-10 мкм в кількості 40-50 % мас, а також олеїнова чи стеаринова 25 кислоти в кількості 1 % та прискорювач розкладу - карбоксилат металу із ряду церію, нікелю, магнію, кобальту, заліза. Вироби з такої полімерної композиції розкладаються як під впливом УФ-променів, так і під впливом підвищеної температури (більше ніж 37 °C). Динаміка розкладу за 6 місяців підтверджується зменшенням молекулярної маси.

30 Існує фотодеградуєча полімерна композиція [пат. UA № 53180, C08K 5/098; C08L 65/00, 27.09.2010, Бюл. № 18, 2010 р.], що містить поліолефін - поліетилен високого тиску, прискорювач розкладу та з'єднуючий компонент. До недоліків слід віднести вузький спектр використання, та низькі фізико-механічні властивості, які обумовлені несумісністю компонентів полімерної композиції.

35 В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалити полімерну композицію, в якій зміною якісного складу інгредієнтів, забезпечилось би розширення асортименту відомих композицій при їх здешевленні, стійкості, екологічності та покращенні характеристик міцності, стабільності, та можливості бути практично повністю утилізованими після закінчення терміну експлуатації.

40 Поставлена задача вирішується тим, що в полімерній композиції, що містить поліетилен високого тиску, згідно корисної моделі, додатково містить поліетилен низького тиску, барвник, UV добавку (ультрафіолетовий стабілізатор), крейдяний компаунд (крейда дрібнодисперсна), при наступному співвідношенні компонентів, (мас. %):

поліетилен високого тиску	32,0-75,0
поліетилен низького тиску	17,0-50,0
барвник	1,0-6,0
UV добавка (ультрафіолетовий стабілізатор)	3,0-6,0
крейдяний компаунд (крейда дрібнодисперсна)	2,0-8,0.

45 Поліетилен високого тиску (ПВТ) або низької щільності (ПНЩ) - це еластичний м'який матеріал, який отримують при полімеризації етилену в автоклаві або трубчатому реакторі. Особливістю структури поліетилену ПВТ є велика кількість довгих і коротких відгалужень, що не дозволяють молекулам з високою молекулярною масою створювати кристалічну структуру. Зв'язки тому між ними не сильні, а це говорить про те, що поліетилен має невисоку стійкість на розрив і підвищену пластичність, а також високу плинність в розплаві.

50 Поліетилен ПВТ - це самий широко використовуваний пакувальний матеріал. Завдяки низькій кристалічності ПВТ є більш гнучким і м'яким полімером, на відміну від поліетилен низького тиску (ПНТ). Поліетилен високого тиску досить пластичний, на дотик воскоподібний, злегка матовий. Переробляється ПВТ методом екструзії двома способами: з роздуванням в

рукавну плівку, або через охолоджуваний валик і плоскощільну головку в плоску плівку. Плівка з ПВТ досить міцна при низьких температурах, при стисненні і розтягуванні, а також стійка до роздиранню й удару. Основною особливістю плівки з ПНТ є - досить низька температура розм'якшення, приблизно сто градусів. ПВТ не виділяє токсичні речовини в навколишнє середовище, безпечний для організму людини при безпосередньому з ним контакті.

Поліетилен низького тиску має високу міцність і невелика відносно подовження при розриві. Так як ПВТ має підвищену морозостійкість (температура склування - приблизно мінус п'ятдесят градусів) і слабким міжмолекулярним взаємодією (відсутні полярні групи в ланцюзі), він схильний до холодоплинності, тобто при постійному навантаженні з часом відбувається зміна розмірів. Поліетилен низького тиску, на відміну від ПВТ, має більш високу крихкість і температуру розм'якшення, але при цьому не підходить для контейнерів гарячого заповнення. ПНТ не пропускає вологу, стійок до масел і жирів, не виділяє токсичні речовини в навколишнє середовище, безпечний для організму людини. При роботі з ним не потрібні особливі запобіжні заходи.

Під дією світла в полімерних матеріалах протікають первинні фотохімічні і вторинні термічні і фотохімічні процеси, в результаті яких відбувається руйнування матеріалу. Для зменшення цього впливу застосовують світлостабілізатори або UV добавки (ультрафіолетовий стабілізатор). Це речовини, які призначені для захисту від руйнівної дії сонячного світла та ультрафіолетового випромінювання.

Основне призначення крейди у складі пластику служить для корекції білизни, збільшення опірності руйнування при ударі, спрощення обробки і дії в якості теплопоглинача; для стабілізації екзотермічних процесів в установках полімеризації; для зниження собівартості.

Дрібнодисперсна крейда може викликати як зміцнення матеріалу, надавати ущільнюючий, розбавляючий, стабілізуючий ефекти. Основною вимогою до використання такого наповнювача, є те, що крейда повинна бути завжди у вигляді дрібнодисперсного порошку.

За даною технологією було виготовлено зразки полімерної композиції.

Склад виготовлених композицій наведено в таблиці.

Склад композиції	Кількісний склад композиції, %		
	1	2	3
поліетилен високого тиску	32,0	65,0	75,0
поліетилен низького тиску	17,0	35,0	50,0
барвник	1,0	4,0	6,0
UV добавка (ультрафіолетовий стабілізатор)	3,0	4,0	6,0
крейдяний компаунд (крейда дрібнодисперсна)	2,0	5,0	8,0

Якісний і кількісний склад компонентів заявленої композиції визначено експериментальним шляхом. Збільшення чи зменшення кількісної частки компонентів веде до зниження характеристик міцності, стійкості.

Заявлена композиція може бути одержана з використанням стандартного обладнання методом екструзії за наступною технологічною схемою:

Відмірюють та зважують розраховані кількості компонентів, перемішують. Екструзія являє собою безперервний технологічний процес, що полягає в продавлюванні матеріалу, що володіє високою в'язкістю у рідкому стані, через формуючий інструмент (екструзійну голівку, філ'єру), з метою отримання виробу з поперечним перерізом потрібної форми. Отриману суміш завантажують в бункер екструдера, перемішують шнеком при температурі 200 ± 5 °C до утворення однорідної маси. Видавлюють отриману масу через формотворний отвір з подальшим охолодженням, намотуванням в бобіни і складування.

Поліетиленова композиція, що заявляється, використовується в складі стрічки штучного ротанга.

Поєднання компонентів у композиції робить матеріал пружним, надійним і дозволяє створювати меблеві вироби з відновлюваною формою.

Тобто навіть після впливу сильних навантажень стрічки розтягуються, але після зняття навантаження повертаються у вихідну форму.

Це дозволяє проводити вироби що підпадають під великі навантаження на сонці, наприклад пляжні меблі (тапчани, лежачки, крісла тощо). Плетені меблі з штучного ротанга є дуже ергономічними, плавно і комфортно підтримується сидіння і спина людини.

Таким чином поєднання компонентів, що заявляються у певному співвідношенні покращує реологічні властивості композиції і, відповідно, її оброблюваність. Вироби, виготовлені з композиції, що заявляється, мають високу міцність, високу озono- та атмосферостійкість,

стабільність, а також можуть бути практично повністю утилізовані після закінчення терміну експлуатації.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Полімерна композиція, що містить поліетилен високого тиску, яка **відрізняється** тим, що додатково містить поліетилен низького тиску, барвник, UV добавку (ультрафіолетовий стабілізатор), крейдяний компаунд (крейда дрібнодисперсна), при наступному співвідношенні компонентів (мас. %):

поліетилен високого тиску (153)	32,0-75,0
поліетилен низького тиску (293)	17,0-50,0
барвник	1,0-6,0
UV добавка (ультрафіолетовий стабілізатор)	3,0-6,0
крейдяний компаунд (крейда дрібнодисперсна)	2,0-8,0.

10

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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