

Винахід відноситься до полімерних композиційних матеріалів і може бути використаний для виготовлення будівельних матеріалів та конструкцій, наприклад, для виготовлення кришок і корпусів люків для мереж водовідведення, ґрат і корпусів дощоприймачів зливової каналізації.

Відома термопластична полімерна композиція, яка 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

Полікапроамід 1,0÷49,0

(Патент України на винахід №21907, опубл.30.04.98р., бюлетень ПВ №3).

До недоліків даної композиції слід віднести невисокі механічні властивості зразків, виконаних з неї.

Відомий також композиційний матеріал для вузлів тертя автомобільних агрегатів, який містить як полімерне зв'язуюче порошок поліаміду, одержаний кріогенним диспергуванням, а як модифікатор-суміш алмазоподібної і графітоподібної модифікації вуглецю у співвідношенні 1:1÷1:10 при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

Суміш алмазоподібної і 0,01÷0,1

графітоподібної модифікації

вуглецю

порошок поліаміду до 100

(Патент України на винахід №74606, опубл.22.06.2003р., бюл.ПВ №1).

До недоліків даної композиції слід віднести достатньо високу вартість полімерного зв'язуючого.

Найближчим аналогом полімерної композиції, що заявляється, є композиційний матеріал, що містить поліпропілен, базальтові волокна і в якості модифікатора - низькомолекулярний кремнійорганічний каучук СКТН - Б та пероксид лауроїла при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

поліпропілен 75,6÷80,6

базальтові волокна 18,0÷22,0

низькомолекулярний 0,2÷0,4

кремнійорганічний каучук

пероксид лауроїл 1,2÷2,0

Як і попередні аналоги, дана композиція є достатньо дорогою. Крім того, технологія виготовлення цієї композиції є екологічно небезпечним джерелом відходів.

В основу винаходу поставлена технічна задача створити таку полімерну композицію для виготовлення будівельних матеріалів і конструкцій, яка за рахунок використання в ній у якості термопластичного полімеру полімерних відходів, тобто вторинного поліетилену і вторинного полістиролу, буде одночасно задовольняти наступним вимогам: мати високі механічні, технологічні та експлуатаційні властивості і мати невисоку вартість.

Технічний результат, який досягається, полягає в зниженні вартості полімерної композиції з одночасним досягненням високих механічних, технологічних і експлуатаційних властивостей.

Ще один технічний результат, який досягається, полягає в покращенні стану навколишнього середовища за рахунок використання полімерних відходів.

Дані технічні результати досягаються тим, що полімерна композиція для виготовлення будівельних матеріалів і конструкцій, яка містить термопластичний полімер та модифікатор, згідно винаходу, як термопластичний полімер містить вторинний поліетилен і вторинний полістирол, а як модифікатор містить сополімер етилену з вінілацетатом або термоеластопласт марки ДСТ-30-01, або цеоліт синтетичний при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

вторинний поліетилен 70÷75

вторинний полістирол 17÷20

модифікатор 8÷10

Аналіз співставлення з найближчим аналогом свідчить, що полімерна композиція, що заявляється, відрізняється тим, що як термопластичний полімер містить вторинний поліетилен і вторинний полістирол, а як модифікатор містить сополімер етилену з вінілацетатом або термоеластопласт марки ДСТ-30-01, або цеоліт синтетичний при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

вторинний поліетилен 70÷75

вторинний полістирол 17÷20

модифікатор 8÷10

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак і технічним результатом, що досягається, полягає в наступному.

В основу створення полімерної композиції було покладено співвідношення вторинного поліетилену і вторинного полістиролу у твердих побутових відходах, що задовольняє досягненню технічного результату, який полягає в покращенні стану навколишнього природного середовища.

Введення модифікатора і загальне співвідношення усіх компонентів полімерної композиції забезпечує досягнення високих механічних, технологічних і експлуатаційних властивостей.

Полімерну композицію для виготовлення будівельних матеріалів виготовляють наступним чином.

Вихідні матеріали:

Вторинний поліетилен(суміш поліетилену високого та низького тиску) ТУ У 241-03361715-001-2002 у вигляді гранул. Виробляється на БАТ «Харківвторполімер» із відходів полімерів, видалених із міського сміття у вигляді плівок, кульків, пляшок поліетилентерефталату.

Вторинний полістирол - по ОСТ 63.178-97-84. Виробляється на БАТ «Харківвторполімер» із відходів полімерів, видалених із міського сміття у вигляді плівок, кульків, пляшок поліетилентерефталату.

Модифікатор:

Сополімер етилену з вінілацетатом-по ТУ 6-05-163697.

Термоеластопласт марки ДСТ-30-01 по ТУ 38.103267-99.

Цеоліт синтетичний має формулу $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 1,8\text{-H}_2\text{O}$ і являє собою білий кристалічний порошок.

Інгредієнти полімерної композиції спочатку змішували у змішувачі, потім проводили гомогенізацію композиції в лабораторному екструдері конструкції УкрНДІХімМаш при температурі 190-200°. Вихідний матеріал

видавлювався у вигляді стренг. Потім одержані стренги здрібнювали на дробарці ДР-106М з номером сітки 6. Зразки для випробування виготовляли за допомогою лиття під тиском по ДСТУ 120-1966.

Для дослідження механічних, технологічних і експлуатаційних властивостей було виготовлено п'ять зразків згідно вищенаведеної технології з різними співвідношеннями компонентів.

В таблиці 1 наведений склад кожного зразка.

Назва компонентів	Вміст компонентів				
	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5
Вторинний поліетилен	68	70	72	75	80
Вторинний полістирол	20	20	19	17	15
Модифікатор(сополімер етилену з вінілацетатом або термоеластопласт марки ДСТ-30-01 або цеоліт синтетичний	12	10	9	8	5

Дані зразки з вищеназваним вмістом компонентів виготовляли згідно ГОСТ 120-1966.

Потім проводили дослідження зразків на відповідність наступним показникам:

Ударна в'язкість, кДж/м^2 - згідно ГОСТ 4647;

Руйнуюче напруження при вигині, МПа - згідно ГОСТ 14235

Межа текучості розплаву, г/10 хвилин - згідно ГОСТ 11645

Стійкість до розтріскування, ч.

Отримані дані наведені в таблиці 2.

Назва показника	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5
Ударна в'язкість, кДж/м^2	27	33	32	31	32
Руйнуюче напруження при вигині, МПа	8	12,5	15	13	9
Межа текучості розплаву, г/10хв	1,5	1,8	1,5	1,4	1,0
Стійкість до розтріскування, ч	Більше 12	Більше 12	Більше 12	Більше 12	Більше 12

Як видно із таблиці 2, найбільш оптимальні показники, які характеризують механічні, технологічні та експлуатаційні властивості, мають зразки 2, 3, 4. Ці зразки мають вміст компонентів, який відповідає вказаним у формулі винаходу.