



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52365 (13) U  
(51) МПК (2009)  
B29C 47/36

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ЧЕРВ'ЯЧНО-ДИСКОВИЙ ЕКСТРУДЕР

1

2

(21) u201001766

(22) 18.02.2010

(24) 25.08.2010

(46) 25.08.2010, Бюл.№ 16, 2010 р.

(72) СІВЕЦЬКИЙ ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, СО-  
КОЛЬСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР ЛЕОНІДОВИЧ, КУШНІР  
МИХАЙЛО СЕРГІЙОВИЧ, КРАВЕЦЬ НАЗАР ЯРО-  
СЛАВОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-  
ТУТ"

(57) Черв'ячно-дисковий екструдер, що містить  
корпус з циліндричною та дисковою порожнинами,  
в циліндричній порожнині якого встановлений черв-

в'як з можливістю його обертання, а на його кінці  
встановлені рухомі та нерухомі диски, розміщені у  
дисковій порожнині з утворенням зазорів між ними,  
а також корпусом, причому корпус на ділянці дис-  
кової порожнини виконаний рознімним, рухомі та  
нерухомі диски встановлені по чергові, починаючи  
з рухомого, циліндрична порожнина з'єднана із  
завантажувальним, а дискова порожнина із розва-  
нтажувальним отворами, який відрізняється тим,  
що в дисковій порожнині корпусу нерухомо закріп-  
лений принаймні один нерухомий диск, в якому  
виконані наскрізні різноспрямовані канали для  
протікання розплаву.

Корисна модель належить до полімерного об-  
ладнання, зокрема до пристроїв для переробки  
методом екструзії термопластичних полімерів і  
матеріалів на їх основі.

Найбільш ефективними та універсальними  
для переробки полімерів є черв'ячні екструдери.

Найбільш близьким до запропонованої кон-  
струкції є екструдер [1], що містить циліндричний  
корпус із завантажувальним отвором і дискову  
частину з двох нерухомих дисків, з'єднаних між  
собою з утворенням дискової порожнини з вихід-  
ним отвором, і встановлений в корпусі і дисковій  
порожнині з можливістю обертання черв'як з рухо-  
мим диском на кінці, які утворюють з корпусом  
гвинтовий та два дискових канали, що сполуча-  
ються між собою.

Зазначена конструкція не задовольняє сьо-  
годнішні вимоги щодо змішування полімерних мате-  
ріалів з різноманітними наповнювачами та добав-  
ками.

В основу корисної моделі поставлена задача  
підвищити ефективність і якість змішування в'язких  
полімерних компонентів з різними інгредієнтами  
шляхом конструктивних змін в дисковій порожнині  
корпуса черв'ячно-дискового екструдера за раху-  
нок спрямування розплаву полімеру через додат-  
кові канали.

Поставлена задача вирішується тим, що у че-  
рв'ячно-дисковому екструдері, що містить корпус з

циліндричною та дисковою порожнинами, в цилін-  
дричній порожнині якого встановлений черв'як з  
можливістю його обертання, а на його кінці вста-  
новлені рухомі та нерухомі диски, розміщені у дис-  
ковій порожнині з утворенням зазорів між ними, а  
також корпусом, причому корпус на ділянці диско-  
вої порожнини виконаний рознімним, рухомі та  
нерухомі диски встановлені по чергові, починаючи  
з рухомого, циліндрична порожнина з'єднана із  
завантажувальним, а дискова порожнина із розва-  
нтажувальним отворами новим є те, що в дисковій  
порожнині корпуса нерухомо закріплено принаймні  
один нерухомий диск в якому виконані наскрізні  
різноспрямовані канали для протікання розплаву.

Полімер, проходячи через канали, що виконані  
у нерухомому диску, піддається додатковому змі-  
шуванню за рахунок роз'єднання всього об'єму  
розплаву на окремі потоки, які при проходженні  
через довільно спрямовані канали в нерухомому  
диску можуть перехресуватись, сходяться та роз-  
ходяться в різних напрямках, внаслідок чого збі-  
льшується змішувально-диспергуюча ефектив-  
ність екструдера. Також завдяки наявності  
додаткових каналів, збільшується шлях прохо-  
дження полімеру до вихідного отвору, а отже і час  
його перебування в зоні поділу потоків, що теж  
значно покращує ефективність такого екструдера.  
Змішувальні характеристики зазначеної конструк-  
ції черв'ячно-дискового екструдера можна регулю-

(19) UA (11) 52365 (13) U

вати за рахунок зміни діаметру отворів, які виконані у нерухомому диску.

Корисна модель пояснюється кресленням, на якому показано поздовжній розріз екструдера.

Черв'ячно-дисковий екструдер складається з циліндричного корпусу 1 з завантажувальною горловиною 2, в якому встановлено черв'як 3, з дисками 4 на кінці. До циліндричного корпусу прикріплена дискова частина корпусу 5, яка разом з дисковою кришкою 6 утворює дискову порожнину 7 та вихідний отвір 8. Всередині дискової частини корпусу 5 встановлено принаймні один нерухомий диск 9, в якому виконано наскрізні отвори довільного спрямування 10.

Корисна модель працює таким чином.

Вихідний матеріал, що підлягає переробці, надходить у завантажувальний отвір 2 корпусу 1, де підхоплюється нарізкою черв'яка 3, стискається і піддається пластифікації. Далі розплав полімеру потрапляє під тиском в дискову порожнину 7, з якої потік розплавленого полімеру потрапляє в канали 10, з допомогою яких він розподіляється на підпотоки, які можуть перехрещуватися, з'єднуватися або роз'єднуватися між собою, внаслідок чого відбувається інтенсивне змішування розплаву. Після цього окремі потоки матеріалу з цих каналів потрапляють в передню дискову зону, де вони

об'єднуються в один потік, і піддаються інтенсивному зсуву, рухаючись до вихідного отвору 8. Весь процес змішування супроводжується значним дисипативним виділенням енергії за рахунок великих значень швидкостей зсуву в цій зоні, що дає можливість підтримувати автогенний режим роботи цієї зони.

Таким чином, корисна модель дозволяє підвищити ефективність і якість змішування в'язких полімерних компонентів з різними інгредієнтами за рахунок нескладної модернізації черв'ячно-дискового екструдера.

Запропонований екструдер легко монтується в технологічних лініях для змішування полімерних композицій, полімерів з різними інгредієнтами і високодисперсними мінеральними наповнювачами. Забезпечує високу гомогенність сумішей. Може використовуватися в процесах грануляції, виготовлення та переробки наповнених полімерних матеріалів у виробі.

Елементи, з яких складається екструдер, є змінними і можуть бути легко очищені при переході на інші перероблювані матеріали.

Джерела інформації

Патент №37376 Україна, МПК (2006) B29C47/00, 25.11.2008. Черв'ячно-дисковий екструдер.

