



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36727 (13) A

(51) 6 B29C47/38

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗМІШУВАЧ ДЛЯ ПОЛІМЕРІВ

(21) 2000020554

(22) 01.02.2000

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Рябінін Дмитро Дмитрович, Сівецький Володимир Іванович, Красовський Володимир Валерієвич, Рябініна Олена Дмитрівна, Рожавський Володимир Григорович, Мотін Анатолій Миколайович

(73) Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут"

(57) Змішувач для полімерів, що містить корпус із виконаними на його внутрішній робочій поверхні заглибленнями, в якому установлено ротор із ви-

конаними на його зовнішній робочій поверхні заглибленнями, які утворюють із заглибленнями корпусу канали для течії полімеру, до того ж в тілах корпусу і ротора виконані отвори, з'єднані із заглибленнями на поверхнях корпусу і ротора, а робочі поверхні корпусу і ротора виконані профільними, який **відрізняється** тим, що профільні робочі поверхні корпусу і ротора виконані у вигляді циліндричних сходинок, а отвори, з'єднані із заглибленнями на поверхнях корпусу і ротора, сполучені з глухими каналами, які виконані у тілі корпусу і ротора, до того ж входи глухих каналів у тілі корпусу і виходи глухих каналів у тілі ротора розташовані на однаковій відстані від центральної осі змішувача.

Винахід належить до переробки полімерних матеріалів та може бути використаний для безперервного змішування полімерних композицій, полімерів з різними пігментами, а також високодисперсними мінеральними наповнювачами в лініях для фарбування, грануляції, одержання та переробки полімерних матеріалів.

Відомий змішувач для полімерів, який містить корпус із заглибленнями на його внутрішній поверхні, в якому установлено ротор із заглибленнями на його зовнішній поверхні, які утворюють із заглибленнями корпусу канали для течії полімеру, до того ж у тілі ротора виконані наскрізні канали, з'єднані із заглибленнями на поверхні ротора за допомогою отворів (А.С. СССР № 1537560 А1, МПК 5 В 29 С 47/38, 1990).

Недоліком відомої конструкції є недостатньо ефективне змішування тому, що в ній відсутні канали в тілі корпусу, з'єднані із заглибленнями на поверхні корпусу, які б збільшували поверхні розділу і контакту полімеру.

Найбільш близьким за технічною суттю до винаходу є змішувач для полімерів, який містить корпус із виконаними на його внутрішній робочій поверхні заглибленнями, в якому установлено ротор із виконаними на його зовнішній робочій поверхні заглибленнями, які утворюють із заглибленнями корпусу канали для течії полімеру, до того ж в тілах корпусу і ротора виконані отвори, з'єднані із заглибленнями на поверхнях корпусу і ротора, а робочі поверхні корпусу і ротора виконані профі-

льними (патент України № 25377 А, МПК 6 В 29 С 47/38, 1998).

Недоліком відомої конструкції є недостатньо ефективне змішування тому, що в ній по довжині змішувача розміри робочих профільних поверхонь не змінюються, що перешкоджає використати для поліпшення змішування конфузторні ефекти стиснення.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалити змішувач для полімерів, в якому упрощення робочих поверхонь у вигляді циліндричних сходинок і раціональне з'єднання каналів у тілах корпусу і ротора із заглибленнями на їх робочих поверхнях, забезпечило б інтенсифікацію переміщення потоків полімеру по висоті і довжині змішувача, реалізацію різних механізмів змішування в умовах розділення і злиття потоків полімеру, і за рахунок цього дозволило б покращити якість одержуваного полімерного матеріалу, не змінюючи основної технологічної схеми процесу.

Поставлена задача вирішується тим, що в конструкції змішувача, яка містить корпус із виконаними на його внутрішній робочій поверхні заглибленнями, в якому установлено ротор із виконаними на його зовнішній робочій поверхні заглибленнями, які утворюють із заглибленнями корпусу канали для течії полімеру, до того ж у тілах корпусу і ротора виконані отвори, з'єднані із заглибленнями на поверхнях корпусу і ротора, а робочі поверхні корпусу і ротора виконані профільними, згідно винаходу, новим є те, що профільні робочі

поверхні корпусу і ротора виконані у вигляді циліндричних сходинок, а отвори, з'єднані із заглибленнями на поверхнях корпусу і ротора, сполучені з глухими каналами, які виконані в тілі корпусу і ротора, до того ж входи глухих каналів у тілі корпусу і виходи глухих каналів у тілі ротора розташовані на однаковій відстані від центральної осі змішувача.

Запропонована конструкція змішувача дозволяє забезпечити інтенсифікацію процесу змішування шляхом збільшення поверхонь розділення матеріалу і кількості їх контактів через розподіл і злиття потоків рідини. Все це призводить до усереднення компонентів суміші по всьому об'єму композиції та підвищення ефективності змішування.

Таким чином, у запропонованому змішувачі досягається підвищення ефективності змішування у порівнянні з відомими конструкціями змішувачів, яке дозволяє підвищити якість одержаної продукції, не змінюючи основної технологічної схеми процесу.

Суть винаходу пояснюється кресленням, де зображений поздовжній переріз змішувача.

Змішувач для полімерів містить корпус 1, вхідний зазор 2, який утворений кришкою 3 і ротором 4. На внутрішній робочій поверхні 5 корпусу 1 виконані заглиблення 6,7,8,9. В корпусі 1 встановлено ротор 4 із виконаними на його зовнішній робочій поверхні 10 заглибленнями 11,12,13,14, які утворюють із заглибленнями 6,7,8,9 корпусу 1 канали для течії полімеру, до того ж в тілах корпусу 1 і ротора 4 виконані отвори 15,16,17,18 і 19,20,21,22, з'єднані із заглибленнями 6,7,8,9 і 11,12,13,14 на поверхнях корпусу 1 і ротора 4, а робочі поверхні 5 і 10 корпусу 1 і ротора 4 виконані профільними у вигляді циліндричних сходинок, а отвори 15,16,17,18 і 19,20,21,22, з'єднані із заглибленнями 6,7,8,9 і 11,12,13,14 на поверхнях корпусу 1 і ротора 4, сполучені із глухими каналами 23,24,25,26 і 27,28,29,30, які виконані у тілі корпусу 1 і ротора 4, до того ж входи 31,32,33 глухих каналів 24,25,26 у тілі корпусу 1 і виходи 34,35,36 глухих каналів 27,28,29 у тілі ротора 4, розташовані на однаковій відстані від центральної осі 37 змішувача, що забезпечує їх періодичне з'єднання.

Змішувач для полімерів працює таким чином.

Розплав полімеру, який складається із різних компонентів, надходить для змішування у вхідний зазор 2, який з'єднаний з глухими каналами 23 у тілі корпусу 1 і заглибленнями 11 на зовнішній робочій поверхні 10 ротора 4. Крізь отвори 15, полімер із глухих каналів 23 у тілі корпусу 1 потрапляє у заглиблення 6 на робочій поверхні 5 корпусу 1. При обертанні ротора 4 заглиблення 11 на його

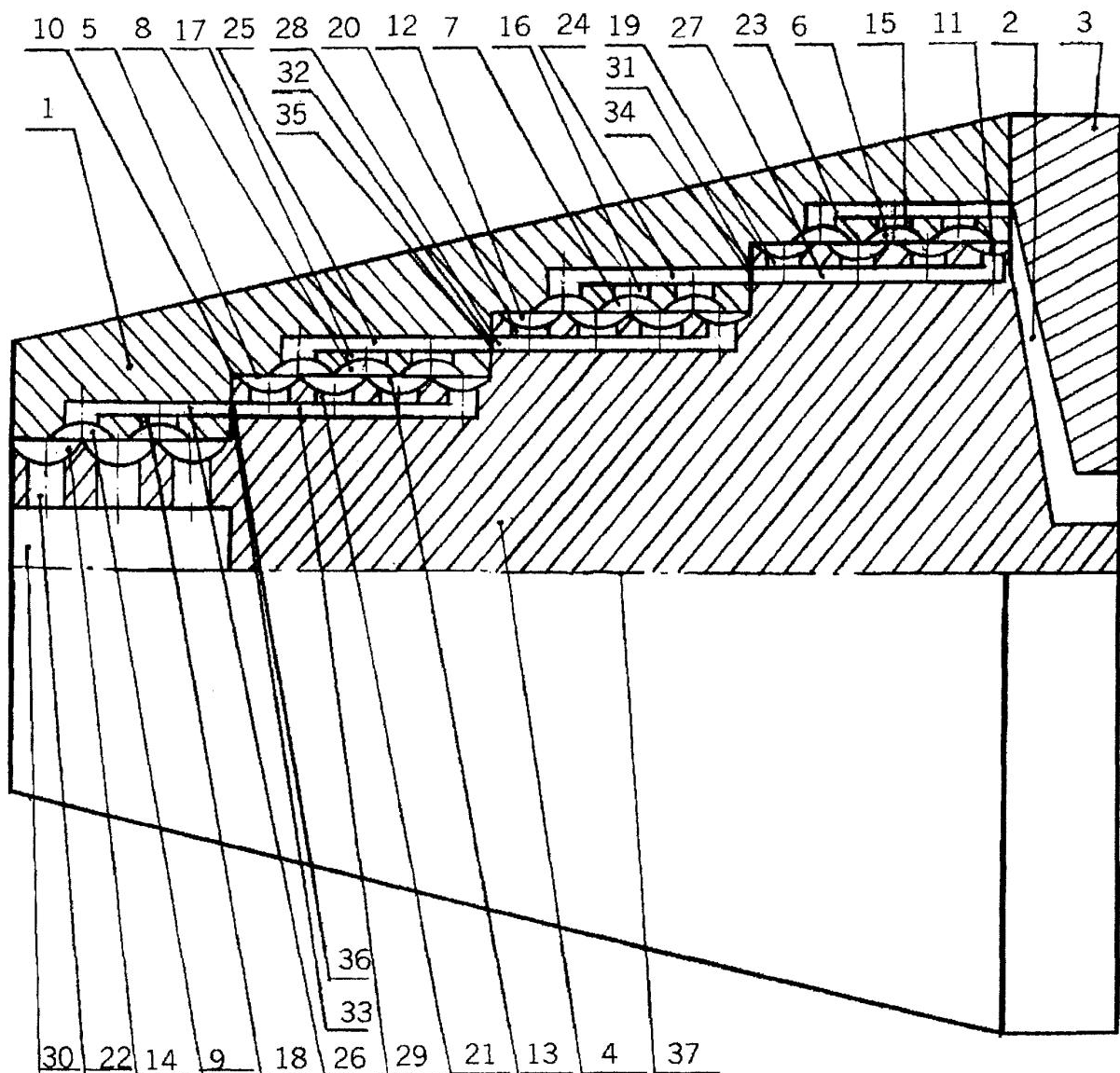
робочій поверхні 10 з'єднуються із заглибленнями 6 на робочій поверхні 5 корпусу 1 і утворюють канали для течії полімеру. У ці канали полімер надходить із глухих каналів 23 у тілі корпусу 1, а також із вхідного зазора 2, який утворений ротором 4 і кришкою 3. Оскільки ротор 4 постійно обертається, то у заглиблення 11 ротора 4 полімер надходить із різних заглиблень 6 корпусу 1, цим самим збільшуються поверхні розділу і кількість контактів елементарних об'ємів полімеру. Перемішаний полімер із заглиблень 11 ротора 4 перетікає крізь отвори 19 у глухі канали 27 у тілі ротора 4, де додатково перемішується у результаті пульсацій, які виникають у результаті періодичного з'єднання і роз'єднання заглиблень 6 і 11 корпусу 1 і ротора 4. Із обертових глухих каналів 27 ротора 4 полімер виходить у вигляді струменевих потоків, які піддаються зрізу в області виходів 34 глухих каналів 27 ротора 4 і входів 31 глухих каналів 24 корпусу 1, з утворенням малих порцій полімеру, які потрапляють у глухі канали 24 корпусу 1. У цих глухих каналах 24 корпусу 1 накопичуються різні об'єми полімеру із різних глухих каналів 27 ротора 4.

Таким чином відбувається перехід розплаву полімеру до наступної сходинок. При цьому має місце конфузний ефект стиснення розплаву полімеру у результаті того, що діаметр наступної сходинок менший ніж попередньої. При цьому поліпшується змішування у результаті утворення прискорено-сповільнених потоків полімеру і підвищується інтенсивність поздовжніх, радіальних і колових переміщень полімеру.

Далі ці процеси повторюються на наступних сходинок і суміш полімеру, проходячи крізь заглиблення 7,8,9 і 12,13,14, отвори 16,17,18 і 20,21,22, глухі канали 25,26 і 28,29, входи 32,33, виходи 35,36, які знаходяться на однаковій відстані від центральної осі 37 змішувача, витікає крізь глухий канал 30 у тілі ротора 4.

Запропонована конструкція змішувача для полімерів дозволяє інтенсифікувати переміщення полімеру по висоті та довжині змішувача. Перебування потоків полімеру, їх розділення та злиття обумовлюють збільшення поверхонь розділу та інтенсифікацію розподілу поверхонь контакту по всьому об'єму суміші, що приводить до усереднення розподілу компонентів суміші по всьому об'єму композиції та підвищенню ефективності змішування.

Таким чином в даному змішувачі досягається підвищення ефективності змішування порівняно з відомими конструкціями змішувачів, дозволяючи підвищувати якість отриманої продукції, не змінюючи основної технологічної схеми процесу.



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22