



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 81589

(13) C2

(51) МПК (2006)
B29C 47/20МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ЕКСТРУЗІЙНА ГОЛІВКА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА РОЗДУВНОЇ РУКАВНОЇ ПЛІВКИ

1

2

(21) a200702503

(22) 17.08.2005

(24) 10.01.2008

(86) РСТ/ЕР2005/008914, 17.08.2005

(31) 10 2004 040 151.9

(32) 19.08.2004

(33) DE

(72) МАГЛЕР ФРАНЦ, БАЙЕР КРИСТІАН,
ГЕЙНЕКЕР МИХАЕЛЬ, ЛИБОВСЬКІ ЙОХИМ

(73) ХОСОКАВА АЛПІН АКЦІЕНГЕЗЕЛЛЬШАФТ

(56) JP 56067223, 06.06.1981

DE 19924540, 23.11.2000

DE2320687, 14.11.1974

EP1055504, 29.11.2000

DE 20307412, 28.08.2003

(57) 1. Екструзійна головка (1) для виробництва розсувної рукавної плівки, що виготовлена з термопластичного полімеру і містить живильник розплаву (13), щонайменше один канал для розплаву в вигляді кільцевої щілини, розташованої концентрично відносно центральної осі екструзійної головки (1), з спіральними розподільниками (6, 7, 8), розташованими на обмежуючих стінках каналів для розплаву, причому спіральний розподільник (8) внутрішнього каналу (9) для розплаву розташований, відносно

центральної осі екструзійної головки, на внутрішній обмежуючій стінці, а спіральний розподільник (6) зовнішнього каналу (11) для розплаву розташований, відносно центральної осі екструзійної головки, на зовнішній обмежуючій стінці, крім того, містить щонайменше один первинний розподільник, який поділяє розплав, що виходить з живильника (13) розплаву, на щонайменше один окремий потік розплаву, який потім зливається в спіральних розподільниках (6, 7, 8) та має одну кільцеподібну фільтру (12), в якій зливаються канали (9, 10, 11) для розплаву.

2. Екструзійна головка (1) за п. 1, яка відрізняється тим, що канали для розплаву мають обмежуючу стінку зі спіральними розподільниками (6, 7, 8) і гладкою циліндричною обмежуючою поверхнею.

3. Екструзійна головка (1) за пп. 1, 2, яка відрізняється тим, що спіральні розподільники (6, 7, 8) мають щонайменше одну спіральну канавку.

4. Екструзійна головка (1) за пп. 1-3, яка відрізняється тим, що глибина спіралей спіральних розподільників (6, 7, 8) зменшена від впускного отвору для розплаву до кільцеподібної фільтри (12).

Винахід відноситься до екструзійних голівок для виробництва одно- або багатошарової плівки відповідно до основної частини п. 1 формули винаходу.

Подібні типи екструзійних голівок для виробництва плівки вже відомі. Екструзійні голівки для виробництва одношарової рукавної плівки складаються з однієї центральної оправки, концентрично оточеної кожухом. Між оправкою та кожухом знаходиться кільцева щілина, через яку в кільцеподібну фільтру подається розплав. На зовнішній окружній поверхні оправки розташовані одна або декілька спіральних канавок - спіральний розподільник. Глибина цих канавок зменшується від початку кільцевої щілини в сторону кільцеподібної фільтри. Розплав подається за допомогою одного або декількох живильників розплаву в початкові точки канавок спірального

розподільника так, що частина розплаву передається в спіральних канавках в екструзійній голівці до кільцеподібної фільтри. Як результат зменшеної глибини канавок, кількість розплаву, що збільшується, подається на поділяючу канавку перемичку в аксіальному напрямку [див. документ DE 19924540C1 або DE 2306834].

Екструзійні голівки для виробництва багатошарової рукавної плівки відрізняються від екструзійних голівок для виробництва одношарової рукавної плівки тим, що центральна оправка оточена коаксіально декількома кільцевими елементами. На своїх зовнішніх окружних поверхнях кільцеві елементи мають спіральні розподільники. Між окремими кільцевими елементами виконані кільцеві щілини. Різні кільцеві щілини сходяться перед кільцеподібною фільтрою. Спіралі розподільника окремих

(13) C2

(11) 81589

(19) UA

кільцевих елементів теж з'єднуються з одним або декількома живильниками розплаву для забезпечення подачі розплаву в них [див. документ DE 2320687 або DE 19521026].

Ще один приклад конструкції екструзійної голівки для виробництва багатошарової рукавної плівки [описаний в документі EP 1055504B1]. В цьому варіанті кільцеві елементи є конічними по формі і розташовані поверх один одного. В кожному разі два орієнтовані в протилежних напрямках спіральні канали, глибина яких зменшується в бік отвору, вирізані в внутрішній або зовнішній окружній поверхні конічних кільцевих елементів.

Ще один варіант конструкції екструзійної голівки для виробництва плівки [описаний в документі DE 20307412U1]. В цьому разі спіральні розподільники вирізані в внутрішній обмежувчій стінці та зовнішній обмежувчій стінці, принаймні, одного каналу для розплаву. Це призначено для запобігання забруднення плівки, спричиненого сторонніми частками. Спіралі на внутрішній і зовнішній обмежувчій стінках каналів для розплаву можуть бути розташовані або конгруентно, або в шаховому порядку.

Призначення спірального розподільника - рівномірно розподіляти розплав у кільцеву щілину. Розплав розділяється за допомогою первинних розподільників на декілька окремих потоків, усі з яких протікають в канали спірального розподільника. Потік розплаву, що протікає в спіралях, безупинно розділяється на дотичну складову, яка йде по курсу спіралі, та аксіальну складову, яка протікає по розділовій поверхні між двома спіралями, в просвіт між двома кільцевими елементами до кільцеподібної філь'єри. Як результат, розплав, який починається з накладення аксіальних і дотичних потоків розплаву з усіх каналів розподільника, протікає в усіх точках по окружності кільцеподібної філь'єри. Ці дві складові швидкості спричиняють не тільки контакт потоків розплаву сусідніх спіральних каналів по їх краям, але й їх перекривання один одним на великій площі контакту. Завдяки цьому, а також завдяки тому, що в цій системі не виникають сполучні лінії, крім необхідної механічної однорідності можна домогтися високої термічної однорідності. На кінці спірального розподільника радіальний потік в каналах вже перетворюється винятково в аксіальний потік до кільцеподібної філь'єри.

Для того щоб забезпечити встановлення аксіального спірального потоку, на рівні з початковою зоною спірального розподільника необхідно настроїти початковий просвіт. В цій точці частина розплаву різко виходить з початкової зони спіральної камери в кільцеву щілину. В цьому процесі розплав тече по обумовленому виробництвом початковому краю і, таким чином, піддається винятковій орієнтації і зсуву. Цей швидкий аксіальний потік розплаву витісняє зони розплаву каналу вище, що провокує утворення чітко окресленої граничної зони між потоками розплаву, так званих портлайнс. Це чинить негативний вплив на якість рукава плівки. Оскільки

полімери мають функцію пам'яті, на ділянці плівки, яка перетерпіла негативний вплив, наприклад, високого напруження або температури, може виявитися матова смуга або хвиляста ділянка.

Метою винаходу є розробка екструзійної голівки, описаного у вступі типа, яка дозволить виготовити роздувну рукавну плівку без утворення чітко окреслених граничних зон між аксіальними потоками розплаву, наявних на плівці у вигляді мутних смуг або хвилястості.

Поставлена задача досягається завдяки екструзійної голівки для виробництва розсувної рукавної плівки, що виготовлена з термопластичного полімеру, і містить:

- живильник розплаву (13);

- щонайменше один канал для розплаву в вигляді кільцевої щілини, розташованої концентрично відносно центральної осі екструзійної голівки (1), з спіральними розподільниками (6, 7, 8), розташованими на обмежувчій стінках каналів для розплаву, причому спіральний розподільник (8) внутрішнього каналу (9) для розплаву розташований, відносно центральної осі екструзійної голівки, на внутрішній обмежувчій стінці, а спіральний розподільник (6) зовнішнього каналу (11) для розплаву розташований, відносно центральної осі екструзійної голівки на зовнішній обмежувчій стінці;

- щонайменше один первинний розподільник для поділу розплаву, що виходить з живильника (13) розплаву, на щонайменше один окремий потік розплаву, який потім зливається в спіральних розподільниках (6, 7, 8);

і має одну кільцеподібну філь'єру (12), в якій зливаються канали для розплаву.

Крім того, канали для розплаву мають обмежувчу стінку зі спіральними розподільниками (6, 7, 8) і гладкою циліндричною обмежувчою поверхнею.

Крім того, спіральні розподільники (6, 7, 8) мають, як найменш, одну спіральну канавку.

Крім того, глибина спіралей спіральних розподільників (6, 7, 8) зменшується від впускного отвору

для розплаву до кільцеподібної філь'єри (12).

Встановлено, що у випадку екструзійних голівок для виготовлення багатошарової плівки, спіральний розподільник, який знаходиться на зовнішній окружній поверхні оправки і кільцевих елементів, матові смуги (портлайнс) або хвилястість присутні тільки на зовнішньому шарі рукава роздувної плівки.

В випадку 3-шарової рукавної плівки, наприклад, окремі шари формуються аналогічно. В цьому разі екструзійна голівка має три концентричні кільцеві щілини. Розплав протікає з спірального розподільника, який знаходиться на внутрішній обмежувчій стінці відповідного каналу для розплаву, в кільцеву щілину. Різні потоки розплаву потім об'єднуються в кільцеподібній філь'єрі.

Після злиття трьох окремих шарів будь-які ушкоджені ділянки внутрішнього і центрального шарів, які ушкоджені, повністю скрадаються в

розплаві. В цьому стані молекули полімерів перетерплюють різні процеси компенсації і релаксації. І тільки ушкоджений розплав зовнішнього шару плівки лишається в контакт з металевою поверхнею корпуса екструзійної голівки. Оскільки гомогенізація в цьому місці не відбувається, на плівці після її виходу з екструзійної голівки стає видимою історія потоку.

Критичним сполученням екструзійної голівки є, таким чином, кільцева щілина між розділовою перемичкою зовнішнього кільцевого елемента і циліндричною протилежною поверхнею корпуса. Для того щоб привести в злиття з розплавом й зони зовнішнього спірального випуску, цей спіральний розподільник є більш менш дзеркальним. Спіральні канали спірального розподільника виконані вже не на зовнішній окружній поверхні зовнішнього кільцевого елемента, а на внутрішній окружній поверхні корпуса. Спіральний випуск тепер здійснюється всередину і в кінцевому результаті вступає в контакт з розплавом інших шарів. Як результат, ушкоджені зони розплаву внутрішнього, центрального і зовнішнього шарів після злиття окремих шарів стають цілком схованими в розплаві. Це дозволяє екструдувати плівку, яка не має мутних смуг (портлайнс) або хвилястості.

Спіральний випуск без упрощення сполучення кільцевої щілини і обмежуючої стінки, тобто, при випуску тільки з протилежних спіральних і напівкруглих каналів шляхом зменшення глибини каналів, не дає позитивних результатів.

Інноваційний дизайн екструзійної голівки має такі оптимальні конструктивні характеристики, як забезпечення високих показників якості плівки, самоочищення і т.д.

Інші відмітні ознаки та гідності винаходу стисло викладаються з використанням подальшого опису пропонованої конструкції і фігури в якості прикладу.

Фіг.1 Частковий розріз екструзійної голівки для виробництва плівки.

На Фіг.1 представлений частковий розріз екструзійної голівки пропонованої конструкції. Екструзійна голівка, представлена на цій фігурі, призначена для виготовлення тришарової рукавної плівки.

Екструзійна голівка 1 складається з внутрішньої циліндричної оправки 3, яка оточена концентрично першим кільцевим елементом 5, який в свою чергу оточений другим кільцевим елементом 4. Другий кільцевий елемент 4 оточений концентрично третім кільцевим елементом, в даному випадку, корпусом 2. В кожному випадку присутня кільцева щілина 9, 10, 11, тобто, канал для розплаву, розташована між оправкою 3 і внутрішнім кільцевим елементом 5, між внутрішнім кільцевим елементом 5 і другим кільцевим елементом 4, а також між другим кільцевим елементом 4 і корпусом 2, яка по мірі приближення до кільцеподібної філь'єри 12 розширюється. Перед кільцеподібною філь'єрою 12 кільцеві щілини 9, 10, 11 з'єднуються і утворюють один спільний прохід.

Оправка 3 має на своїй зовнішній окружній поверхні спіральний розподільник 8. Глибина спіралей зменшується в бік кільцеподібної філь'єри 12. Спіральний розподільник 8 містить одну або кілька спіральних канавок, вирізаних у відповідному компоненті. Внутрішній кільцевий елемент 5 також має на своїй зовнішній окружній поверхні спіральний розподільник 7. Другий кільцевий елемент 4 спірального розподільника не має. Ще один спіральний розподільник 6 вирізаний на внутрішній окружній поверхні корпусу 2.

Розплав через живильник 13 розплаву подається в екструзійну голівку 1 і з неї через декілька розподільників (на цій фігурі не показаних) передається до початку спіральних розподільників 6, 7, 8. З них розплав розподіляється, з одного боку, в дотичному напрямку в спіралях по окружності кільцевої щілини 9, 10, 11 і, з іншого боку, в аксіальному напрямку в кільцевій щілині 9, 10, 11 між спіральним розподільником і гладкою циліндричною обмежуючою стінкою сусіднього кільцевого елемента. Ближче до верхнього кінця кільцевої щілини дотична складова зменшується через зменшення глибини канавок спірального

розподільника, а також через розширення кільцевої щілини по мірі приближення до кільцеподібної філь'єри, а аксіальна складова збільшується. Перед кільцеподібною філь'єрою окремі потоки розплаву зливаються і виходять з екструзійної голівки як одна плівка.

Оскільки спіральний випуск зовнішніх шарів рукава плівки, тобто внутрішнього і зовнішнього шарів, відбувається до центру рукава плівки з подальшим контактом з розплавом інших шарів, забезпечується можливість виготовлення плівки, яка не буде мати мутних смуг і хвилястості.

В разі необхідності виготовлення більш ніж 3-шарової рукавної плівки, з використанням запропонованої екструзійної голівки, між зовнішнім і внутрішнім кільцевими елементами встановлюється відповідна кількість додаткових кільцевих елементів, при цьому спіральний розподільник внутрішнього каналу для розплаву розташований відносно центральної осі екструзійної голівки на її внутрішній обмежуючій стінці, а спіральний розподільник самого зовнішнього каналу для розплаву розташований відносно центральної осі екструзійної голівки на її зовнішній обмежуючій стінці. Якщо, з іншого боку, екструзійна голівка призначена для виготовлення одношарової рукавної плівки, екструзійна голівка складається з оправки 3і спіральним розподільником на зовнішній поверхні, кільцевого елемента без спірального розподільника і корпуса зі спіральним розподільником на його внутрішній поверхні.

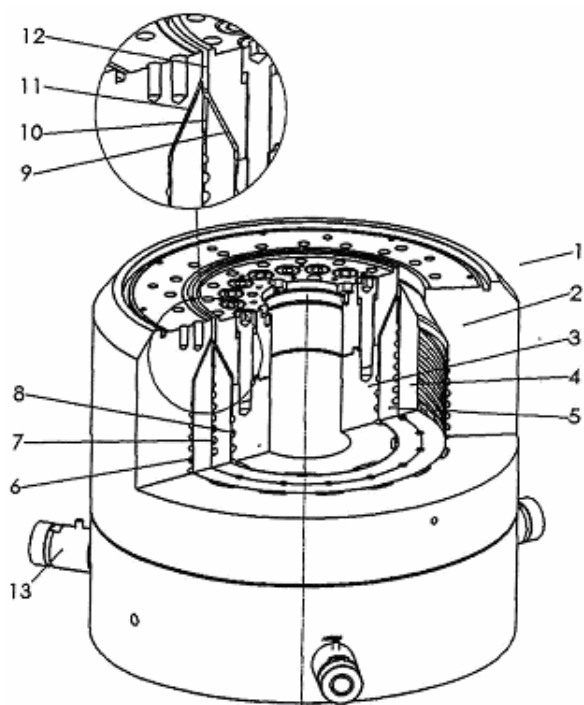
Екструзійні голівки, призначені для виробництва рукавної плівки, в якому необхідно запобігти утворення мутних смуг або хвилястості, конструктивно реалізуються таким чином, що зовнішні спіральні розподільники спрямовані до внутрішньої і зовнішньої поверхні рукава плівки, що виробляється.

Винахід не обмежується прикладом конструкції, описаним вище і показаним на Фіг. Екструзійна голівка може, наприклад, складатися із оправки, одного кільцевого елемента і корпусу, але може мати і декілька кільцевих елементів в залежності від потрібної кількості шарів рукава плівки. Спіральні розподільники

центрального каналу для розплаву можуть бути розташовані на кожній -внутрішній або зовнішній - обмежуючій стінці відповідного каналу для розплаву.

Перелік позицій на Фіг.:

1. Екструзійна голівка
2. Кільцевий елемент, в даному випадку корпус
3. Оправка
- 4, 5. Кільцевий елемент
- 6, 7, 8. Спіральний розподільник
- 9, 10, 11. Кільцева щілина, канал для розплаву
12. Кільцеподібна філь'єра
13. Живильник розплаву



Фіг.