



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35601 (13) U

(51) МПК (2006)

B29B 7/30

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ТЕРМОПЛАСТАВТОМАТ

1

2

(21) u200805690

(22) 30.04.2008

(24) 25.09.2008

(46) 25.09.2008, Бюл.№ 18, 2008 р.

(72) ЛИТВИНЕНКО МИХАЙЛО ГРИГОРОВИЧ, UA

(73) ЛИТВИНЕНКО МИХАЙЛО ГРИГОРОВИЧ, UA

(57) Термопластавтомат, що містить порожнистий матеріальний циліндр із завантажувальним і розвантажувальним отворами та розташованим всередині з можливістю обертання черв'яком з гвинтовою нарізкою на ньому, яка утворює канал з

зонами плавлення, розподілу, гомогенізації та стабілізації розплаву, а на зовнішній поверхні матеріального циліндра розташовані стрічкові кільцеві ТЕНи, який відрізняється тим, що матеріальний циліндр разом з кільцевими ТЕНами по всій поверхні по довжині та по колу виконано огорнутим теплоізолюючим чохлом, який складається з модулів, без проміжків між ними, а чохол виконано багат шаровим з жаростійкої, теплостійкої тканини та жаростійкого наповнювача між ними.

Корисна модель відноситься до галузі полімерного машинобудування і може використовуватись на лініях виготовлення виробів з термопластичних матеріалів різноманітного профелю.

Термопластавтомати аналогічного призначення в техніці широко відомі [а.с. РСРС №17805, B29B7/40, пат. України №14948, B29. B29B7/40] Відомий також патент України на винахід № 24516, прийнятий авторами як прототип. Відомий за найближчим аналогом термопластавтомат в деяких джерелах має назву "черв'ячний прес". Відомий термопластавтомат складається з матеріального циліндра, який має отвори завантаження та розвантаження. В матеріальному циліндрі розташовано черв'як. На черв'яку виконано гвинтову нарізку, яка є основною і утворює гвинтовий канал між матеріальним циліндром і черв'яком для переміщення матеріалу, що переробляється. Канал має зони плавлення, розподілу розплаву, вакуумування та гомогенізації. На вихідному кінці зони плавлення нарізка черв'яка переривається і там виконано ділянку стабілізації розплаву та ділянку розділення його на окремі потоки. Для цього на ділянці стабілізації розплаву в серцевині черв'яка виконана кільцева проточка, а на ділянці розділення розплаву діаметр серцевини черв'яка дорівнює внутрішньому діаметру матеріального циліндра та має кісні прорізи, виконані в напрямку основної нарізки черв'яка. Для забезпечення високої температури на зовнішній поверхні матеріального циліндра встановлені на відстані один від одного кільцеві стрічкові

ТЕНи. В режимі розігріву їх температура досягає 600°C, що необхідно для забезпечення технологічного процесу. Температура розплаву в середині самого матеріального циліндра може досягати 350°C. В матеріальний циліндр вбудовано термопари, які надають сигнал на включення або виключення ТЕНів. Від часу охолодження тенів залежить частота їх включення.

З наявністю на зовнішній поверхні матеріального циліндра стрічкових кільцевих ТЕНів пов'язан ряд недоліків, притаманних технологічним лініям виготовлення виробів з термопластичних матеріалів, а саме:

- значні втрати теплової енергії, що не спрямована на технологічний процес. Так за рахунок конвекції в навколишнє середовище втрачається від 30 до 70 % тепла, яке виділяють нагрівачі.

- через те, що нагрівачі за такої конструкції здатні нагрівати тільки 50-80% поверхні матеріального циліндра та через низьку теплопровідність полімерів, розплав у матеріальному циліндрі має значне відхилення від необхідних за технологією температур на різних ділянках вдовж черв'яка і, як наслідок, нерівномірний розігрів полімерної сировини, що знижує якість цільового продукту.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення термопластавтомату для виготовлення виробів з термопластичних матеріалів за рахунок нового конструктивного виконання матеріального циліндра та забезпечення зниження енергоємності та часу простоїв обладнання, підвищення якості цільового продукту, збільшення, строку

(13) U

(11) 35601

(19) UA

служби нагрівачів та контакторів, забезпечення умов техніки безпеки виробництва.

Поставлена задача вирішується наступним чином: у відомому термопластавтоматі, що містить порожнистий матеріальний циліндр із завантажувальним і розвантажувальним отворами та розташованим в середині з можливістю обертання черв'яком, а на зовнішній поверхні матеріального циліндра - встановлені стрічкові кільцеві ТЕНи у відповідності до корисної моделі матеріальний циліндр в зоні кожного кільцевого ТЕНа виконано огорнутим теплоізолюючим чохлам по здовжені та по колу, який складається з окремих модулів кількістю відповідно до довжини матеріального циліндру без проміжків між ними. а чохлам виконано багат шаровим з жаростійкої та теплостійкої тканини з шаром кремнеземної вати між ними.

Суть корисної моделі пояснюється на Фіг., де 1 - матеріальний циліндр з встановленими на ньому ТЕНами 3,2 - модулі теплоізолюючого чохла, 4 - шар жаростійкої тканини, 5 - шар жаростійкого наповнювача, наприклад, кремнеземної вати, 6 - теплостійкий шар.

Термопластавтомат при застосуванні нових відрізняльних ознак працює у такий спосіб:

В зону завантаження подають сировину. У випадку виготовлення монолітних виробів сировиною є гранульовані чи порошкоподібні термопласти з необхідними технологічними домішками, а при виготовленні спінених виробів сировиною є попередньо підготовлена у вигляді гранул композиція термопластів із вспінюючим агентом. В зоні завантаження матеріал підхоплюється черв'яком з гвинтовою нарізкою на ньому, яка утворює гвинтовий канал з зонами плавлення, розподілу розплаву, вакуумування, гомогенізації та стабілізації розплаву і, просуваючись вперед, починає плавитися під дією тиску та високої температури. Відповідно до корисної моделі температуру на протязі всього технологічного процесу забезпечують ТЕНи, які огорнуті термоізолюючим чохлам.

Ця відрізняльна ознака знаходиться в причинно-наслідковому зв'язку з таким технічним результатом, а саме:

- економія електроенергії тому, що зберігається те тепло, яке марно затрачувалося за рахунок конвекції;

- можливість досягнення робочої температури шнека і температури плавлення сировини при нагріві ТЕНів до значно меншої температури (до 300-

350°C в залежності від властивості матеріалу) замість 600°C як це відомо з практики експлуатації термопластавтоматів)

- за час роботи ТЕНи і контактори менше разів включаються, що збільшує строк їх служби.

- через погану теплопровідність полімерів розплав в матеріальному циліндрі може мати значні відхилення від заданої температури (до +/-20°C), що призводить до збільшення часу циклу та різної якості цільового продукту.

Теплоізолюючий чохлам знижує розкид за температурою менше 20°C;

- усунення розкиду за температурою дозволяє зменшити час робочого циклу термопластавтомата, бо час охолодження повинен бути достатнім для максимуму температури розплаву, крім того, усунення розкиду температури сировини дозволяє передбачити час охолодження пресформ і уникнути перегріву цільового продукту;

- прогнозована стабільність режиму нагріву і охолодження, незалежність цих процесів від температури навколишнього середовища дозволяє узгоджувати технологічні параметри всього циклу, причому в більш вузькому діапазоні;

- теплоізолюючий чохлам забезпечує рівномірний розподіл температури по поверхні матеріального циліндра, що призводить до відсутності зон перегріву сировини і розплаву та підвищує якість виробів з пластику.

- чохлам знижує загрозу опіку та поразення електричним током обслуговуючого персоналу. Зменшує виділення тепла в виробничі приміщення, що знижує затрати на їх кондиціонування та вентиляцію.

- модульна конструкція дозволяє установити покриття на матеріальний циліндр будь-якого розміру. Модуль покриття огортається навколо нього і перекривається з сусіднім модулем. Тим самим створюється суцільне покриття всього черв'яка.

Порівняння заявляемого технічного рішення з відомими з рівня техніки за основною і суміжною рубриками показало, що сукупність суттєвих ознак заявляемого рішення раніше не було відомим. Тобто воно відповідає критерію "новина" Технічний ефект, що досягається, є також новим. Запропоноване технічне рішення може бути промислово застосованим, виготовлено промисловим засобом.

Просимо надати заявляемому рішення праву охорону у вигляді патенту України а корисну модель.

