



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48432 (13) A

(51) 6 B22F3/00, B21C37/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЛІНІЯ ВИРОБНИЦТВА ПОРОШКОВИХ КОМПАКТОВАНИХ МАТЕРІАЛІВ У МЕТАЛЕВІЙ ОБОЛОНЦІ

1

2

(21) 2001075273

(22) 24 07 2001

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р.

(72) Бойко Володимир Семенович, Белов Борис Федорович, Івашина Володимир Володимирович, Ірха Віктор Миколайович, Ларіонов Олександр Олексійович, Лош Валерій Петрович, Семенченко Петро Михайлович, Троцан Анатолій Іванович, Климанчук Владислав Владиславович, Небога Борис Володимирович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МАРИУПОЛЬСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ ІМЕНІ ІЛЛІЧА"

(57) 1 Лінія виробництва компактованих матеріалів у металевій оболонці ω-подібного профілю, що містить послідовно розташовані уздовж технологічної лінії протягання розмотувальний пристрій з касетами для рулонної сталі, компенсатор із напрямним і натяжним роликми, стикозварюваль-

ний пристрій, формувальний стан із напрямними роликми, підготовчою, замковою, обтискною, каліброваною клітми, одним або більше додатковими дозаторами зі стрічковим живильником і пристроєм попереднього ущільнення порошку, а також тягнучий, намотувальний пристрій, яка відрізняється тим, що маршрут формувального стану включає перехід з ω-подібного профілю на півколо з гладкою поверхнею, що утворюється на останніх роликх підготовчої клітми, і повторне відновлення ω-подібного профілю в обтискній клітмі на вхідних привідних роликх з округленим трапецієподібним виступом на їх робочій поверхні, висота і основа якого не перевищує $\frac{1}{4}$ діаметра круглого перерізу

2 Лінія за п. 1, яка відрізняється тим, що дозувальний пристрій додатково містить притискний диск (планку)-вібратор із промисловою (доультразвуковою) частотою коливаль-

Винахід відноситься до області металургії сталі і сплавів, зокрема, до виробництва порошкових компактованих матеріалів (компакт - матеріалів) із хімічно - адсорбційноактивних компонентів для позапічної обробки металевих розплавів

За прототип [п. SU, №1790473 А3, 16.04.91] обрана лінія для виробництва порошкового дроту в металевій оболонці з ω-образним профілем, що містить послідовно розташовані уздовж технологічної лінії протягання розмотувальний пристрій із касетами рулонної сталі, компенсатор із направляючими і натяжними роликми, стикозварювальний пристрій, формуючий стан із направляючими роликми, підготовчою, замковою, обтискною, каліброваною клітми, одним і/або більш додатковими дозаторами з стрічковим живильником і пристроєм попереднього ущільнення порошку, а також тягнучий і намотувальний пристрій

Усі роликми формуючого стану аж до кінцевих обтискної клітми і каліброваної волоки профільовані центрально - симетричним овальним сектором на робочій поверхні, що є причиною основних нестач

пристрою - прототипу, по-перше, наявність моменту, який крутить, що утворюється при замиканні крайок оболонки трубчастого заготівлі, жорстко зафіксованої відносно лінії протягання, і ускладнює порядкове укладання на рознімну котушку, що знижує глибину проникання порошкового дроту в об'єм рідкого металу при заданій швидкості її подачі, по-друге зниження корисного об'єму трубчастого заготівлі і кількості порошку в ній через наявність секторного елемента на поверхні оболонки, глибина якого досягає половини діаметра круглого перетину і кутом розкриття 120°

В основу винаходу поставлене завдання удосконалення лінії виробництва порошкових компактованих матеріалів у металевій оболонці (порошкові дроти) шляхом реконструкції прокатних клітей формуючого стану, що усуває зазначені нестачі відомого прототипу і протягання, що забезпечує при заданій швидкості, до 3,0 м/с підвищення в 1,3 - 1,5 рази продуктивність лінії за рахунок збільшення на 30 - 50% порошкової маси погонного метра при заданих параметрах якості,

(13) A

(11) 48432

(19) UA

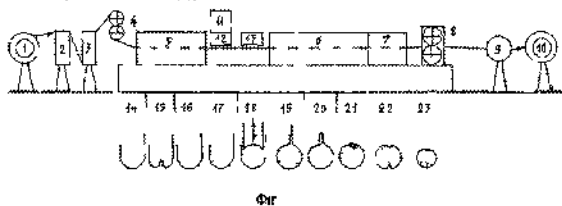
жорсткість, прямолінійність, міцність замкового з'єднання, рівномірність і безперервність заповнення профільного об'єму

Поставлене завдання вирішується за рахунок установки додаткових роликів на маршруті формуючого стану, вирівнюючий ω -образний профіль на гладке півколо і повторно його відбудовуючий при рівномірному обтисненні за рахунок спонтанної релаксації деформаційних напруг у місці початкового розташування секторного елемента ω -профілю

Додаткові пари роликів із гладкою поверхнею, що вирівнюють ω -профіль є останніми в підготовчій клітці по напрямку протягання стрічки, тоді як відновлюючи ω -профіль роликів монтується на вході обтискної клітки, на робочій поверхні яких виконаний закруглений трапецеїдальний виступ, висотою і основою не перевищуючих $1/4$ діаметра круглого перетину. Наступні пари обтискних роликів мають гладку робочу поверхню

Крім того, замість приводного пристрою для розрівнювання поверхні насипного порошку в трубчастій заготовці, розташованого безпосередньо за бункером-дозатором, додатково встановлюється вібратор із робочим елементом у виді притискного диска або планки. Частота коливаний вібратора обмежена інтервалом $1,0 - 2,0$ КГц у зв'язку з тим, що при високих частотах (до $10 - 20$ КГц) відбувається додаткове дроблення порошку з утворенням пилевидної фракції, що знижує екологічну безпеку роботи лінії. При заданих частотах коливаний вібратора не тільки розрівнюється поверхня порошку, але і відбувається попереднє його ущільнення на $10 - 15\%$. Додаткове (до 30%) і остаточне ущільнення порошку відбувається в гладких роликах обтискної клітки за рахунок змикання стінок секторного виступу на внутрішній поверхні металевої оболонки дроту

Сукупність приведених технічних рішень для реконструкції формуючого стану відносяться до істотних відмінних ознак винаходу, який заявляється, від відомого прототипу, знаходяться в причинно-слідчому зв'язку, необхідної і достатньої для одержання позитивного результату при виробництві порошкових дрітків



Фиг

Лінія для виробництва компактованих матеріалів у металевій оболонці, подана схематично на фігурі, сполучена зі схемою поетапних операцій (14 - 23) утворення профілю поперечного перетину порошкового дроту і включає послідовно розташовані розмотувальний пристрій (1), компенсатор (2), стикозварювальна машина (3), направляючі ролики (4) і клітці формуючого стану - підготовчу (5), замкову (6), обтискну (7), калібровану (8), тягнучу (9) і намотуючий (10) пристрої. Крім того, на лінії встановлені дозуючий пристрій, що включає один або декілька бункерів-дозаторів (11) із живильниками стрічкового типу (12) і додатково ущільнювач - вібратор (13)

Робота лінії здійснюється через послідовний ряд технологічних операцій. Попередньо рулонну стрічку з розмотуючим пристроєм (1) через компенсатор (2) і входні направляючі ролики (4) заправляють у прокатні (5 - 7) і калібровану (8) клітку формуючого стану, тягнучого (9) пристрою і закріплюють на котушці намотувального пристрою (10). Потім заповнюють порошком бункер-дозатор (11), регулюють щільність - зазор живильника (12), положення притискного диска (13) і режим його вібрації. Після закінчення підготовчих операцій включають постачання електричного приводу тягнучих і намотувальних пристроїв, приводних роликів і ущільнювача вібратора

При протяганні стрічки через ролики підготовчої клітки формують трубчасту заготовку з різновисотними крайками (14) і ω -образним профілем (15), а в кінцевих роликах вирівнюють ω -профіль на півколо з гладкою поверхнею (16). Далі в трубчасту заготовку (17) через бункер-живильник (11, 12) заправляють порошок, його вирівнюють і утрамбовують (18) із допомогою вібратора - ущільнювача (13), формують і закривають замкове з'єднання (19, 20, 21) у гладких роликах замкової клітки (6), відновлюють ω -профіль (22) дроти з наповнювачем, у гладких роликах рівномірно обжимають, калібрують до заданого типорозміру (23) і порядно укладають на різні котушки пристрою, що намотує (10)

Максимальна швидкість протягання складає $2,0 - 3,0$ м/с, що забезпечує стабільний режим роботи лінії продуктивністю $1,0 - 1,5$ т/година

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 - 20 - 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 - 32 - 71