



УКРАЇНА

(19) UA (11) 46480 (13) A

(51) 6 B22F3/02, C22B9/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ КОМПАКТОВАНИХ МАТЕРІАЛІВ У МЕТАЛЕВІЙ ОБОЛОНЦІ З ПОРОШКОПОДІБНИМ НАПОВНЮВАЧЕМ

1

2

(21) 2001075274

(22) 24 07 2001

(24) 15 05 2002

(46) 15 05 2002, Бюл. № 5, 2002 р.

(72) Бойко Володимир Семенович, Белов Борис Федорович, Ірха Віктор Миколаєвич, Ларіонов Олександр Олексійович, Лоїк Валерій Петрович, Троцан Анатолій Іванович, Климанчук Владислав Владиславович, Небого Борис Володимирович, Семенченко Петро Михайлович, Шебаниць Едуард Миколайович

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

(57) 1 Спосіб виготовлення компактованих матеріалів у металевій оболонці з порошкоподібним наповнювачем, що включає формування з металевий стрічки ω -подібного профілю трубчастої заготовки, одно- і багатоступінчасте дозування компонентів наповнювача, попереднє його ущільнення, замикання різновисотних кромek обо-лонки, її обтиснення і калібрування до одержання готового виробу (компакт-матеріалу) заданого типорозміру, який відрізняється тим, що ω -подібний профіль трубчастої заготовки перед заповненням порошком вирівнюють у півколо і знову відновлюють після заповнення і попереднього ущільнення порошку і замикання крайок оболонки, а потім закривають секторну складку при подальшому обтисненні готового виробу, що приводить до додаткового підвищення щільності порошку на 10 - 15 %

2 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що компакт-матеріали одержують круглого і/або плоского перерізу при калібруванні в привідних роликках волоочильної і/чи плющильної клітей формувально-го стану

3 Спосіб за пп 1-2, який відрізняється тим, що попереднє ущільнення порошку-наповнювача на 10 - 15 % здійснюють за допомогою притискного диска (планки)-вібратора з робочою частотою коливаль, які не перевищують 1,0 - 2,0 кГц

Винахід відноситься до галузі металургії сталі і сплавів, зокрема до способів виготовлення компактованих матеріалів з хімічно-адсорбційно активних порошкоподібних компонентів для позапічної обробки металевих розплавів

Відомий спосіб виготовлення компактматеріалів у вигляді порошкових дрітків з металевий оболонкою (п. SU, № 1794099 A3, 16 04 91), обраний за прототип, що включає формування з металевий стрічки ω -подібного профілю трубчастої заготовки з кутом розкриття секторної складки 80-100° і її глибиною, яка не перевищує половини висоти перетину дроту, одно- і/чи багатоступінчасте дозування компонентів наповнювача, попереднє його ущільнення за допомогою привідного притискного диска, замикання різновисотних кромek оболонки, її обтиснення і калібрування до одержання порошкового дроту заданого типорозміру

Недоліками способу-прототипу з ω -подібним профілем компактованого матеріалу в металевій оболонці є, по-перше, прокручування компактова-

ного матеріалу в металевій оболонці при її укладанні на прийомну котушку, що утруднює щільне порядне намотування і, по-друге, обмеження маси порошку через зменшення поперечного перерізу компактованого матеріалу в металевій оболонці за рахунок наявності секторного заглиблення на його поверхні. Прокручування компактованого матеріалу є наслідком реакції залишкового крутного моменту, отриманого за рахунок нерівномірності деформаційних напружень при замиканні крайок оболонки, жорстко зафіксованої в осьовому напрямку на поверхні профілепругих роликів

Метою даного винаходу є усунення зазначених недоліків за рахунок того, що ω -подібний профіль трубчастої заготовки перед її заповненням порошком вирівнюють на півколо і знову відновлюють після заповнення і попереднього ущільнення порошку і замикання кромek оболонки, а потім закривають секторну складку, що приводить до додаткового підвищення щільності порошку на 15-20% при наступному обтисненні і калібрування

(13) A

(11) 46480

(19) UA

готового виробу Відновлення ω -подібного профілю відбувається самочинно (спонтанно) за рахунок залишкових деформаційних напружень – ефекту «пам'яті» металу при пластичній-пружній деформації металу в місцях початкового розташування профільного сектора або ініційовано за рахунок профільованих роликів обтискних клітей. Крім того, попереднє ущільнення порошку-наповнювача на 10-15% здійснюють за допомогою притискного диска (планки) – вібратора з робочою частотою коливань, не перевищуючих 1-2кГц. Це викликано тими обставинами, що при великих значеннях і досягненні ультразвукової частоти коливань (10-20кГц) відбувається додаткове дрібнення порошку з виділенням пилевидної фракції у атмосферу, що знижує екологічну безпеку виробництва. Компактматеріали одержують круглого і/або плоского перетину при калібруванні готового виробу в привідних роликах волоочильної і/або плющильної клітей формувального стану.

Зазначені характерні ознаки є істотними і створюють позитивні ефекти, відсутні в способі-прототипі.

На кресленні (фиг. 1) показана блокова схема технологічного процесу виготовлення запропонованим способом порошкових компактматеріалів і послідовність операцій формування круглого поперечного перерізу готового виробу заданого типорозміру: заготовельна (1), замкова (2), обтискна (3) і калібрована (4) кліті формувального стану, размотувальний (5), дозувальний (6), з стрічковим питником (7), вібраційний ущільнювач (8) і намотувальний (9) пристрої лінії виготовлення компактматеріалу.

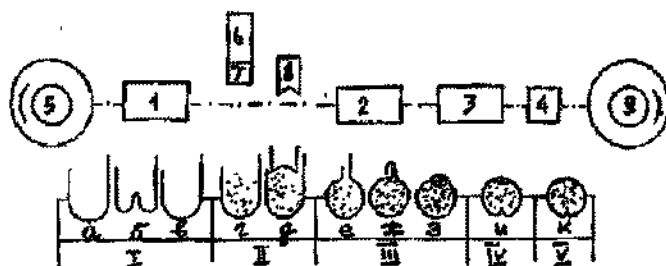
Приклад, виготовлення порошкового компактматеріалу круглого перерізу діаметром 13,0мм зі сталевий стрічки перерізу 55х0,4мм і порошки силікокальцію марки СК 25, фракцією менш 3,0мм, насипна щільність 1,58г/см³. Рулонна стрічка ши-

риною 55,0мм витрачається на кромки оболонки під замкову єднання рівне $3 + 6 = 9,0$ мм, на секторний елемент глибиною 3,25мм і довжиною 3,4мм з кутом розкриття 120°, останні 32,6мм – на довжину кола діаметром 13,56мм.

Послідовність технологічних операцій виготовлення порошкового компактматеріалу рулонна стрічка подається з размотувального пристрою на I ділянку виробничої лінії (заготовельна кліть – 1), де формується трубчаста заготовка з різновисотними кромками (поз. а), ω -подібним (поз. б) і гладким напівкруглим (поз. в) профілем, на ділянці II розкрита трубчаста заготовка з гладким профілем заповнюється порошком силікокальцію з бункера-дозатора на висоту 15-16мм (поз. г), порошок ущільнюється (поз. д) вібратором (8) до висоти 13-14мм, на ділянці III (замкова кліть – 2) трубчаста заготовка з ущільненням порошком замикається в круглий профіль (поз. е, ж, з) діаметром 13,56мм, на ділянці IV (обтискна кліть – 3) на круглому профілі виробу відновлюється секторний елемент із заглибленням на 3,25мм і кутом розкриття 120°, на ділянці V (калібрована кліть – 4) круглий профіль обжимається до діаметра 13,0мм і закритим сектором на поверхні, а потім поступає на намотувальну котушку для порядного укладання в бухту масою 800-1000кг.

Ступінь наповнення порошком визначається сумою попереднього ущільнення на 13,0%, обтискання на діаметр 13,0мм=8,2%, закриття секторного елемента =8,0%, разом $13,0+8,2+8,0=29,2\%$. Щільність порошку збільшується до 2,05г/см³ і його маса в 1 погонному метрі дроту $\varnothing 13$ мм становить $172,67\text{см}^3 \times 2,05\text{г/см}^3 \approx 272,0\text{г/м}$.

Для порівняння в порошковому дроті з компенсатором, виготовленому за відомим способом, маса порошкового силікокальцію марки СК 25 на 1 погонний метр не перевищує 180-200г/м.



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