



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37516 (13) A

(51) 6 H05B7/07

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

(54) СПОСІБ СКЛАДАННЯ ЕЛЕКТРОДНОЇ СВІЧКИ

(21) 99052826

(22) 21.05.1999

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Годецький Євген Васильович, Петров Борис Федорович, Підгорний Володимир Іванович, Корота Олександр Сільвесторович

(73) Відкрите акціонерне товариство "Український

графіт"

(57) Спосіб складання електродної свічки, який включає стикування електродів за допомогою ніпельного з'єднання, який відрізняється тим, що перед стикуванням в свічку по зовнішньому діаметру одного з торців електрода з боку стичних поверхонь виконують канали з пазами, які ділять торець електрода на секції.

Винахід відноситься до електротермії і може бути використаний у виробництві металів і феросплавів.

Відомий спосіб складання електродної свічки (а. с. СССР № 678731 М. кл² H05B 7/17), яка збирається із секцій з нарізними гніздами на торці, при якому перед вгвинчуванням ніпеля його позовжні канавки заповнюють клейкою речовиною.

Відомий спосіб характеризується низькою надійністю з'єднання, викликану виникненням теплового удару внаслідок великої різниці температур нижньої та верхньої секцій.

Найбільш близьким за технічною суттю та досягнутому результату до винаходу, що пропонується, є спосіб складання електродної свічки (ТУУ 14-10-024-98 "Електроди графітовані і ніпелі до них"), при якому графітовані електроди з'єднуються в свічку за допомогою ніпельного з'єднання (прототип).

Недоліком відомого способу є те, що в місцях контактів електродної свічки, в першу чергу у ніпельному з'єднанні і на кінці електрода, виникають значні термічні напруги, викликані локальними перегрівками через нещільність контакту.

Поверхня розділення в різьбовому з'єднанні не дозволяє забезпечити гарної теплопередачі від перегрітого ніпеля до поверхні, яка охолоджується, в тій мірі як охолоджується цілий електрод. Ніпель, крім високих електричних, витримує значні механічні навантаження на розрив від маси нижче розташованих електродів свічки і на згин при нахилі печі, внаслідок чого до ніпелів ставляться вимоги більш жорстокі за міцносними характеристиками. Особливо значні напруження в ніпельному з'єднанні виникають у нижньому стійку і в напрямку, перпендикулярному осі свічки. Напруження збільшується при нещільному контакті в з'єднанні і в

період різкого охолодження свічки (спускання і піднімання свічки при зливів металу), що також приводить до дострокового руйнування електродів.

В основу винаходу поставлена задача удосконалити спосіб складання електродної свічки, у якому шляхом введення нових операцій забезпечується гнучкість і щільність стичних поверхонь в момент згвинчування електродів в свічку, за рахунок чого знижуються електричні та динамічні навантаження на ніпельне з'єднання, зменшуються витрати електроенергії при роботі печі.

Поставлена задача досягається тим, що попередньо по зовнішньому діаметру торця електрода з боку стичних поверхонь виконують канали з лезами, які ділять стичні поверхні на секції, а зборку електродної свічки виконують за допомогою ніпельного з'єднання.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак винаходу, що пропонується, та технічним результатом, що досягається, полягає в тому, що наявність каналів з пазами забезпечує додаткову гнучкість і щільність стичних поверхонь в момент згвинчування електродів в свічку, зменшуючи зазор між ними і зберігаючи щільність стиків при вібраціях в процесі експлуатації свічки, що знижує електричні і динамічні навантаження на ніпельне з'єднання.

Розподіл на секції дозволяє торцевій частині електрода, крім звичайно прийнятої опорної, виконувати ще й функції пружинного елемента. Внаслідок того, що електрод під час плавки має значні динамічні навантаження і вібрацію, це дає можливість позбавитись розкручування в ніпельному з'єднанні під час роботи печі.

Деформація секцій торцевої частини електродів щільно по всій поверхні зістиковує їх, а це дає можливість струму проходити по зовнішнім повер-

хням електродів і тим самим знизити втрати електроенергії при роботі печі.

Технічна суть запропонованого способу - складання електродної свічки - пояснюється кресленням.

На фіг. 1 показана зібрана електродна свічка. Звичайно це три або чотири графітованих електроди, з'єднаних в безперервну електродну свічку за допомогою ніпелів.

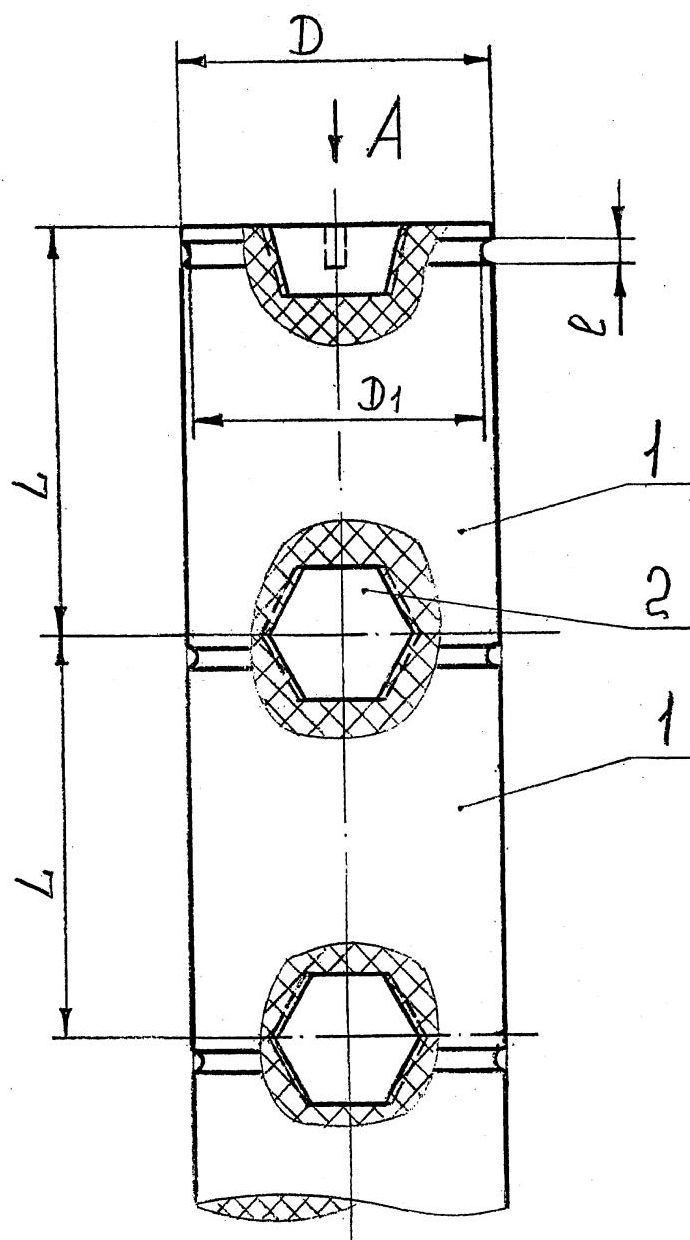
На фіг. 2 показаний торець графітованого електрода ("А" фіг. 1), який оброблено запропонованим способом.

Запропонований спосіб складання електричної свічки реалізується наступним чином. Попередньо на одній із торцевих поверхонь електрода 1 (фіг. 1) діаметром D і довжиною L виконують канал діаметром D_1 і висотою h . Причому, канал діаметром D розділений пазом h (фіг. 2) на секції 3 і 4, як показали вже виконані експерименти, розмір паза h

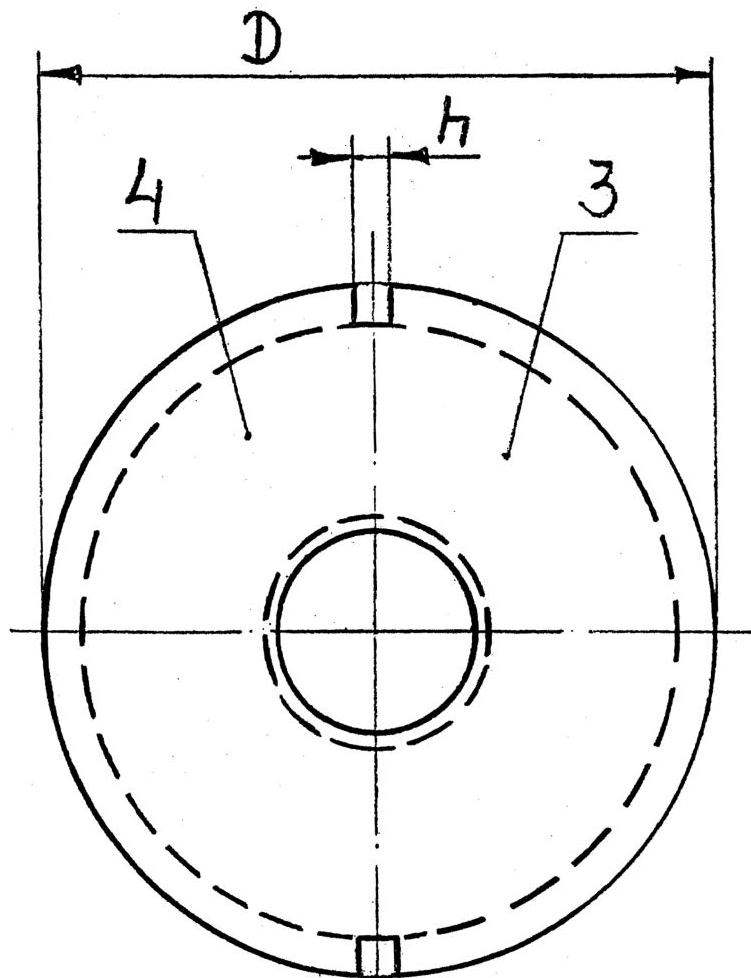
для електродів великого діаметра (500 мм і 610 мм) може бути в межах $0,2 \div 1$ мм. Так як електроди виготовляють з різної сировини і по різним технологіям, границя міцності на стиск і згин графітованих електродів різні, тому параметри D_1 , h (фіг. 1) і h (фіг. 2) можуть бути також різними.

Після обробки електроди 1 за допомогою ніпелів 2 збираються в свічку, причому торці електродів з каналами і пазами направлені в один бік.

Як показали промислові випробування графітованих електродів діаметром 555, 610, 710 мм на сталеплавильних і руднотермічних печах, руйнування свічки проходить, в основному, по ніпельному з'єднанню і є одним із найсуттєвіших факторів, що впливають на витрати електродів при виплавці сталі і інших виплавлюваних матеріалів, а також спричиняє аварійні зупинки і простої печей.



Фіг. 1



Фіг. 2

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