



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 76269

(13) C2

(51) МПК (2006)

B23B 27/18

B23P 15/30

B23K 31/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ РІЗЦЯ

1

(21) 20040705500

(22) 08.07.2004

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.

(72) Литвин Олексій Олексійович, Лайко Володимир Якович, Лісовський Анатолій Володимирович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЗАПОРІЖІНСТРУМЕНТ ТРЕЙДІНГ"

(56) SU 1639930, A1, 07.04.1991

RU 2056255, C1, 20.03.1996

EP 0123770, A2, 07.11.1984

JP 55037206, A, 15.03.1980

(57) 1. Спосіб виготовлення різця, що включає зварювання плавленням різальної пластини з

2

державкою і загартування різальної пластини, який відрізняється тим, що зварювання різальної пластини з державкою здійснюють після загартування різальної пластини, а режим зварювання встановлюють таким, що забезпечує зону термічного впливу у біляшовному просторі, що не перевищує половини товщини різальної пластини.

2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що встановлюють режим зварювання, який забезпечує нагрів різальної пластини за межами зони термічного впливу не вище температури червоності матеріалу різальної пластини.

Винахід відноситься до технології зварювання і технології обробки металів різанням і може бути використаний у технології виробництва злиткорозрізних різців, що використовуються у заготівельних операціях при порізці злитків під колісні залізничні пари, а також у технології виробництва важких різців для безцентровоточарних верстатів, що використовуються на операціях чорнового і чистового обдирання сортового прокату з нержавіючих і конструкційних сталей.

Відомий спосіб виготовлення відрізного різця, в якому наплавляють швидкорізальну сталь у паз попередньо виготовленої з конструкційної сталі заготовки. Наплавлену заготовку розрізають на окремі робочі частини різців і проводять їх термічну обробку. Попередньо виготовляють державки до відрізних різців без робочої частини, а потім приєднують робочу частину різця до державки за допомогою зварювання [Пат. РФ №2056255, МПК⁷ B23P 15/30, 1996].

У відомому способі при наплавленні робочої частини різця у наплавленій зоні утворюється лита структура швидкорізальної сталі, в якій наявна складна евтектика, так звана карбідна ліквация, яка зменшує стійкість інструмента і збільшує його крихкість.

Відомий спосіб кріплення ріжучих пластин з швидкорізальної сталі Р18 до державки важкого безцентровоточарного обдирного різця, який включає паяння припоєм, що сам флюсується, в соляних ваннах по режиму загартування швидкорізальної сталі Р18. Подальша термічна обробка передбачає 3-кратний відпуск при температурі 560°C [Технологічна інструкція ЗАТ "Запорізький інструментальний завод ім. Войкова" № 87].

У відомому способі загартування-паяння ріжучої пластини, а також її 3-кратний відпуск здійснюють разом з державкою різця, що призводить до того, що вихідна структура державки рекристалізується і її міцність знижується. Зайвий нагрів державки, маса якої у 13 разів більша за масу пластини, підвищує енергоємність і трудомісткість способу. А використання паяння для кріплення ріжучої пластини до державки різця знижує точність її установки.

Найбільш близьким аналогом способу, що заявляється, вибраним за прототип, є спосіб кріплення ріжучої пластини з швидкорізальної сталі Р18 до державки злиткорозрізного різця, в якому кріплення пластини здійснюють ручним дуговим зварюванням методом обпірання, після чого виконують термічну обробку пластини разом

(13) C2

(11) 76269

(19) UA

із державкою різця, яка включає відпал при температурі 840 - 850°C, загартування в 2-х зонній полуменевій газовій печі при температурі 1270 - 1290°C і 3-кратний відпуск при температурі 550 - 570°C [Технологічна інструкція БАТ "Нижньодніпровський трубопрокатний завод" ТИ 243-КП-ПІ-09-2002]. Загальними суттєвими ознаками відомого способу і способу, що заявляється, є зварювання плавленням пластини з державкою і загартування пластини.

У відомому способі термічну обробку пластини здійснюють разом із державкою різця, що підвищує енергоємність і трудомісткість способу, а багаторазове нагрівання державки до таких високих температур призводить до формування рекристалізованої грубозернистої структури державки, зниження її міцності. Це, відповідно, викликає збільшення ширини ріжучої частини різця. Крім того, загартування пластини разом з державкою, маса якої у 320 - 350 разів перевищує масу пластини, не дозволяє точно дотримуватись режимів термообробки, що не сприяє отриманню стабільної мартенситної структури і високої твердості пластини. В результаті знижується продуктивність різання.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення способу кріплення ріжучої пластини до державки різця, в якому шляхом здійснення термічної обробки тільки ріжучої пластини без державки забезпечується уникнення зайвого нагріву державки, збереження її вихідної структури, зменшення ширини ріжучої частини різця і зусилля різання таким різцем. Крім того, забезпечується стабільна мартенситна структура пластини і її висока твердість. За рахунок цього знижуються трудо-і енергозатрати і підвищується продуктивність різання.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі кріплення ріжучої пластини до державки різця, що включає зварювання плавленням різальної пластини з державкою і загартування пластини, згідно з винаходом зварювання пластини з державкою здійснюють після загартування пластини.

В інших конкретних формах виконання способу встановлюють режими зварювання, які забезпечують зону термічного впливу у біляшовному просторі, що не перевищує переважно половини товщини пластини.

Встановлюють режими зварювання, які не допускають нагрів пластини вище температури червоності матеріалу ріжучої пластини.

Здійснення зварювання плавленням різальної пластини з державкою різця після загартування пластини призводить до відсутності зайвого нагріву державки, що забезпечує збереження енергоресурсів і зниження трудомісткості способу, збереження вихідної деформованої структури державки і, відповідно, її міцності. Більш висока міцність державки, ніж у прототипі, дозволяє зменшити ширину ріжучої частини різця, що забезпечує виготовлення таким різцем більшої кількості деталей з однієї заготовки і зменшення зусилля різання. Крім того, виконання загартування тільки самої пластини дозволяє точно дотримуватись режимів термообробки, що забезпечує

стабільну мартенситну структуру пластини і її високу твердість. В результаті знижуються трудо-і енергозатрати, підвищується продуктивність різання.

Встановлення таких режимів зварювання, які забезпечують зону термічного впливу у біляшовному просторі, що не перевищує переважно половини товщини пластини, а за межами зони термічного впливу не допускають нагрів пластини вище температури червоності матеріалу ріжучої пластини, сприяє збереженню загартованої структури і, відповідно, необхідної твердості пластини і державки.

Заявлений спосіб реалізують таким чином.

Загартовану і профільовану ріжучу пластину з розширеними V-подібними крайками приварюють до державки різця, яка може бути загартованою з відпуском, або нормалізованою, або у стані поставки як у відпаленому, так і невідпаленому стані. Ріжучу пластину приварюють аргано-дуговим зварюванням з присадним матеріалом, при цьому відбувається локальне нагрівання по периметру в зоні контакту і сплавлення металу пластини з державкою.

Величина розширення крайок, а відповідно і розмір зварювального шва визначаються виходячи з граничних навантажень різання, які витримує готовий різець.

Режими зварювання підбирають такими, щоб забезпечити зону термічного впливу у біляшовному просторі, що не перевищує переважно половини товщини пластини, а за межами зони термічного впливу не допустити нагрів пластини вище температури червоності матеріалу швидкокорізальної сталі. При цьому зберігаються загартована структура і, відповідно, необхідна твердість пластини і державки.

В якості присадного матеріалу мають використовуватися матеріали, які не схильні до газоутворення при розплавлюванні, добре сплавляються з матеріалами пластини і державки, мають низький вміст вуглецю для виключення утворення гартівних тріщин і термічних напруг.

Зварювання здійснюють переважно за один прохід, що в поєднанні із складом присадного матеріалу забезпечує твердість зварювального шва HRC 46 - 48 од., що і гарантує його пружні властивості.

Приклад. Термічну обробку ріжучої пластини з швидкокорізальної сталі Р18 шириною 10 мм, товщиною 10 мм і довжиною 30мм здійснюють шляхом загартування при температурі 1270 - 1290°C і 3-кратного відпуску при температурі 550 - 570°C на твердість HRC 62 -65 од.

Після цього здійснюють заточення ріжучої пластини на доводочному верстаті абразивним кругом з електрокорунда.

Загартовану і профільовану по опорних і ріжучих поверхнях пластину з розширеними V-подібними крайками позиціонують у кутовому пазу виготовленої із легованої сталі марки 65Г державки різця у стані поставки. Приварювання різальної пластини до державки різця здійснюють аргано-дуговим зварюванням з присадним матеріалом, в якості якого використовують низьковуглецеву спокійну сталь, при цьому відбувається локальне

нагрівання по периметру в зоні контакту і сплавлення металу пластини з державкою.

Режими зварювання для пластини зазначеного розміру: напруга зварювання 14 - 16 в, сила струму 100 - 110 А. Дотримання зазначених

режимів забезпечує зону термічного впливу у біляшовному просторі не більше 5 мм, а нагрівання пластини за межами зони термічного впливу не вище температури червоностійкості сталі Р18 ~ 610°C.