



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43255 (13) U
(51) МПК (2009)
C21D 9/22МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПОВЕРХНЕВОГО ЗМІЦНЕННЯ РІЗУЧИХ ПЛАСТИН З ТВЕРДИХ СПЛАВІВ

1

2

(21) u200902300

(22) 16.03.2009

(24) 10.08.2009

(46) 10.08.2009, Бюл.№ 15, 2009 р.

(72) САМОТУГІН СЕРГІЙ САВЕЛІЙОВИЧ, САМО-
ТУГІНА ЮЛІЯ СЕРГІЇВНА, КУДІНОВА КАТЕРИНА
ВІТАЛІЇВНА(73) ПРИАЗОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ(57) Спосіб поверхневого зміцнення ріжучих пластин з твердих сплавів, при якому діють на оброблювану поверхню висококонцентрованим джерелом нагріву, який **відрізняється** тим, що обробку здійснюють передньої поверхні ріжучої пластини плазмовим струменем під прямим кутом.

Корисна модель відноситься до області термообробки виробів, зокрема до зміцнення ріжучого інструменту, оснащеного пластинами з твердих сплавів.

Відомий спосіб поверхневого зміцнення ріжучих пластин з твердих сплавів шляхом нанесення на передню і задню ріжучі поверхні покриттів з нитридов або карбідів титану (TiN, TiC) методом конденсації і іонного бомбардування (КІБ) [1]

Спосіб дозволяє підвищити зносостійкість ріжучого інструменту в 2-5 разів. Проте, товщина покриття (3...10 мкм) у багато разів менше допустимого зносу по ріжучих поверхнях ($h=300...500$ мкм). Тому підвищення зносостійкості матиме місце тільки в початковій стадії зношування. Крім того, недоліком способу є наявність різкої межі між покриттям і підкладкою. Стрибкоподібну зміну фізико-механичних і хімічних властивостей системи «покриття-підкладка» приводить до погіршення властивостей покриття за рахунок зростання внутрішньої напруги і зниження адгезії і стійкості покриття.

Відомий також спосіб поверхневого зміцнення ріжучих пластин з твердих сплавів обробкою висококонцентрованим джерелом нагріву (ВКДН) (лазерним променем) - по передній і задній ріжучим поверхням під прямим кутом [2].

Спосіб дозволяє підвищити працездатність пластин за рахунок нанесення зміцненої зони з підвищеною твердістю завтовшки порядку 100 мкм по всій задній поверхні. Проте розмір зміцненої зони по передній поверхні, рівний її товщині, значно менше допустимої межі зношування по даній поверхні.

Найбільш близьким до пропонованої корисної моделі є спосіб зміцнення ріжучих пластин з твер-

дих сплавів обробкою ВКДН (лазерним променем) по передній і задній ріжучим кромкам під кутом 45° [3].

Спосіб дозволяє підвищити стійкість ріжучих пластин в 1,6-2,1 рази. Недоліком способу є схильність до крихких руйнувань (сколам) зміцненої зони під дією зусилля різання.

В основу корисної моделі поставлено завдання вдосконалити спосіб поверхневого зміцнення ріжучих пластин з твердих сплавів, в якому за рахунок зміни режимних параметрів і виду дії на оброблювану поверхню, досягається підвищення стійкості інструменту.

Для вирішення поставленого завдання в способі поверхневого зміцнення ріжучих пластин з твердих сплавів, що містить дію на оброблювану поверхню висококонцентрованим джерелом нагріву, відповідно до корисної моделі, обробку здійснюють передній поверхні ріжучої пластини плазмовим струменем під прямим кутом.

Застосування плазмового струменя дозволяє забезпечити ширину зміцненої зони 10...15 мм по передній поверхні і 2 мм по задній. Спосіб забезпечує високу стійкість (у 2.3 разу), міцність зчеплення, стійкість до сколам ріжучої кромки. Інструмент, зміцнений по такій схемі, краще сприймає зусилля різання і може піддаватися значно більшому числу переточувань до повторного зміцнення.

Дія струменя під прямим кутом сприяє зменшенню розсіювання тепла, що приводить до збільшення дисперсності зміцненого шару.

Представлена схема (фiг.1) плазмового зміцнення по передній поверхні, де:

1 - зміцнена зона;

2 - початковий сплав;

ПП - передня поверхня;

(19) UA (11) 43255 (13) U

ЗП - задня поверхня.

Застосування для поверхневого зміцнення висококонцентрованого джерела нагріву (плазмовий струмінь), забезпечує можливість реалізації представленого вирішення підвищення стійкості інструменту, тому що ліквідовується різка межа між покриттям і підкладкою, збільшується розмір зміцненої зони, який перевищує межу зношування.

Приклад конкретного виконання

Проводили поверхневе зміцнення твердосплавних пластинок (BK8, T15K6) висококонцентрованим джерелом нагріву - плазмовим струменем. Розміщення твердосплавних пластин при зміцненні здійснювали згідно запропонованому способу зміцнення. Режим зміцнення у всіх випадках був однаковим - струм плазмового струменя $I = 350A$, напруга $U = 65 V$, швидкість переміщення $V = 25mm/c$. Зміцненими пластинами проводили торцеве точіння

Спосіб зміцнення	Розміри зміцненої зони		Коефіцієнт стійкості
	По передній поверх, мм	По задній поверх, мм	
Аналог	5	10	1,3
Прототип	10	10	1,5
Запропонований	10	5	2

Результати досліджень показали, що зміцнення твердосплавних пластин з твердого сплаву T15K6 за способом - аналог сприяє підвищенню стійкості в 1,3 раз, за способом - прототип підвищенню стійкості в 1,5 разів, за способом - запропонований підвищенню стійкості в 2 рази.

Джерела інформації:

1. А.С. Литвинов Влияние ионно-плазменной обработки на стойкость твердосплавного металлорежущего инструмента / А.С. Литвинов // Физика

и химия обработки материалов. - 2002. - №4. - С.51-56.

2. В.Н. Подураев Повышение надёжности твердосплавного инструмента лазерно-акустическим воздействием / В.Н. Подураев, А.В. Диваев // Физика и химия обработки материалов. - 1988. - №5. - С.121-126.

3. Н.В. Спиридов Применение инструмента из безвольфрамовых твёрдых сплавов для механической обработки напылённых покрытий / Н.В. Спиридов, Г.Я. Беляев, Э.А. Колчанов // Сверхтвёрдые материалы. -1989.-№6.-С.

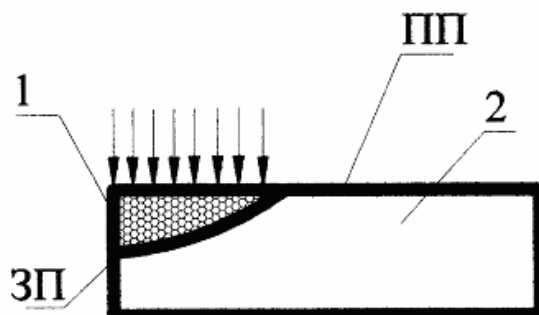


Fig. 1