



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40078 (13) A

(51) 7 G01H5/00

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

(54) СПОСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АДГЕЗІЙНОЇ МІЦНОСТІ ПОКРИТТЯ

(21) 2000010206

(22) 13.01.2000

(24) 16.07.2001

(33) UA

(46) 16.07.2001, Бюл. № 6, 2001 р.

(72) Ковальов Віктор Дмитрович, Мирошніченко
Юрій Вікторович, Погромська Марина Володими-
рівна(73) Донбаська державна машинобудівна акаде-
мія, UA

(57) Спосіб забезпечення адгезійної міцності по-

криття, при якому визначають адгезійну міцність, який відрізняється тим, що змінюють шорсткість підкладки, наносять зносостійке покриття на еталонні зразки при різних значеннях шорсткості основи і будують криву залежності сумарного числа імпульсів акустичної емісії, які випромінюються кожним зразком, що характеризує стан покриття в залежності від шорсткості основи, по точці перегину якої визначають оптимальну шорсткість підкладки, при якій адгезійна міцність максимальна.

Винахід належить до галузі зміцнення інструменту, деталей машин та механізмів.

Відомий спосіб визначення оптимального терміну електроіскрового легування поверхні (А.с. СРСР № 1093462, 29.03.82), при якому наносять покриття на еталонні зразки при збільшенні питомого часу легування і будують криву залежності параметра, що характеризує стан покриття від питомого часу, по точці перегину якої судять про оптимальний питомий час, що відрізняється тим, що з метою підвищення точності визначення оптимального часу легування максимальної товщини із композиційних матеріалів, в якості параметра, що характеризує бездефектний стан покриття максимальної товщини беруть сумарне число імпульсів акустичної емісії випромінювання кожним зразком, які підраховують при впливі на покриття індентора з твердістю, що явно більше, ніж твердість покриття.

Але акустична емісія використовується для визначення зчеплення покриття, що нанесене електроіскровим методом. При цьому визначають параметри режиму процесу, але не враховують шорсткість підложки.

Найбільш близьким є спосіб дряпання [1] - спосіб нанесення подряпин за допомогою округлого алмазного наконечника, який з зусиллям притиску, що постійно збільшується, безперервно переміщується по поверхні покриття. Притиск, при якому покриття відділяється від базового матеріалу, вважається критичним. Міцність зчеплення залежить від механічних властивостей покриття та базового матеріалу, товщини покриття, шорсткості базового матеріалу, а також від температури нагрівання при нанесенні покриття. Але недоліком

методу є низька імовірність результату. Також цей процес супроводжується руйнуванням покриття.

В основу винаходу покладено забезпечення максимальної адгезійної міцності іонно-плазмових покриттів, за допомогою котрих виконується оптимальна шорсткість підложки, що дозволяє гарантувати досягнення необхідних показників якості зносостійких покриттів.

Поставлене завдання вирішується стимулюванням і підрахуванням сигналів, які випромінюються в зносостійкому покритті під впливом індентора.

Акустична емісія є показником наявності дефектів у покритті та показником адгезійної міцності зносостійкого покриття. Мінімальна кількість імпульсів акустичної емісії відповідає оптимальній шорсткості підложки і максимальній адгезійній міцності іонно-плазмового покриття.

На зразки з інструментального матеріалу наноситься зносостійке покриття з різною шорсткістю підложки.

Даний метод дозволяє визначити раціональні режими нанесення зносостійкого покриття на ріжучі інструменти. Вірне підбирання шорсткості підложки забезпечує максимальну адгезійну міцність, що приводить до збільшення зносостійкості ріжучих пластин.

Приклад виконання способу. Взяли ріжучі пластини (60 шт.) з твердого сплаву марки Т5К10. Пластини розподілили на групи по 10 шт., які піддавалися попередній обробці перед нанесенням покриття, методами шліфування кругом з карбіду кремнію зеленого, доводки порошком карбіду бору, поліруванню алмазною пастою, а також після тих же операцій з наступною віброабразивною об-

(19) UA (11) 40078 (13) A

робкою. Внаслідок цього зразки мали шорсткість відповідно Ra 0,55; 0,2; 0,02; 0,45; 0,15; 0,05. Після цього вони піддавалися нанесенню зносостійкого покриття на приладі "Булат 6". У якості матеріалу покриття використовували нітрид титану TiN.

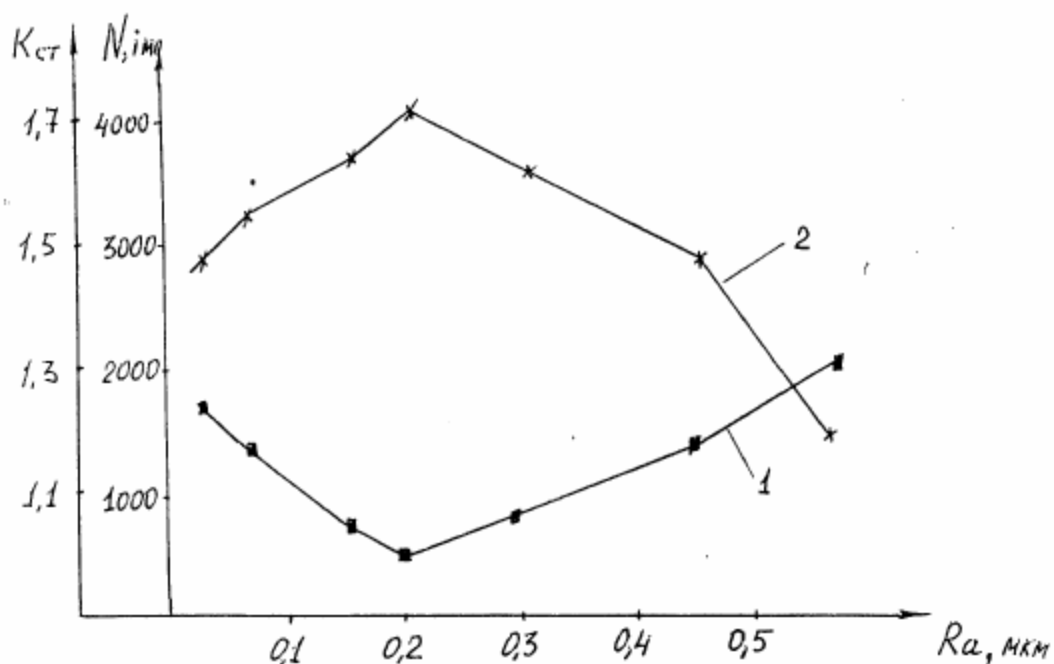
Після цього, у зразках з покриттям стимулювалися сигнали акустичної емісії. Результати вимірів приведені на кресленні (фіг.). Точка перегину кривої залежності кількості імпульсів акустичної емісії від шорсткості відповідає шорсткості Ra 0,2, яка є оптимальною за адгезійною міцністю покриття.

Результати випробувань при обробці різанням цими пластинами наведені на цьому ж графіку. Умови обробки: матеріал, який обробляється, - сталь 12X18H9T; швидкість різання - 110 м/хв.; по-

дача - 0,2 мм/об.; глибина різання - 0,25 мм. Коефіцієнт підвищення стійкості характеризує підвищення стійкості порівняно з обробкою пластинами без покриття. Максимальна стійкість відповідає оптимальній шорсткості, визначеній по сигналах акустичної емісії.

Джерела інформації

1. Мацевитый В.М., Романова Л.М., Береснев В.М. Способ контроля качества адгезии износостойких покрытий // Применение прогрессивных инструментальных материалов и методов повышения стойкости режущих инструментов. Тез. докл. Научно-технич. республиканской конференции. - Краснодар, 1983. - С. 93-94.



Залежність сумарної кількості імпульсів акустичної емісії від вихідної шорсткості зразків:

- 1- залежність кількості імпульсів акустичної емісії N від шорсткості підложки Ra ;
- 2- залежність коефіцієнту підвищення стійкості $K_{ст}$ від шорсткості.

Фіг.

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