



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 56945

(13) A

(51) 7 G01N3/56

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

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ АДГЕЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ РІЗАННІ

1

2

(21) 20021210018

(22) 12 12 2002

(24) 15 05 2003

(46) 15 05 2003, Бюл. №5, 2003 р.

(72) Антонюк Віктор Степанович, Волкогон Володимир Михайлович, Аврамчук Світлана Костянтинівна, Олейник Галина Сергіївна, Возненко Вікторія Віталіївна

(73) ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА ІМ ІМ ФРАНЦЕВИЧА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

(57) Спосіб визначення адгезійних процесів між інструментом і оброблюваною заготовкою при рі-

занні, по якому досліджують контактні ділянки інструментального і оброблюваного матеріалів, який відрізняється тим, що аналізують контактні ділянки інструментального і оброблюваного матеріалів, отримані в реальних умовах різання, і роблять кількісний аналіз елементів контактної ділянки оброблюваного матеріалу, адгезійно-активних до інструментального матеріалу, після чого порівнюють отримані результати з кількісним аналізом тих же елементів вихідної оброблюваної заготовки до різання

Винахід відноситься до обробки різанням

Відомий спосіб визначення адгезійних процесів при різанні, який полягає в тому, що зразки з інструментального і оброблюваного матеріалів стискають у вакуумній установці при заданій температурі, а потім визначають міцність на розрив містків зчеплення стиснутих зразків (Кондратьев Р. А. Исследование механизма износа инструмента на основе поликристаллического кубического нитрида бора Алмазы и сверхтвердые материалы, 1978, вип 9, стр 5)

Істотним недоліком цього способу є невисока точність через невідповідність умов контакту стиснутих зразків умовам, які виникають в реальних умовах різання

Найбільш близьким до способу який заявляється є спосіб експериментального дослідження адгезійних процесів при різанні, по якому заглиблюють конічний індентор з інструментального матеріалу в плоску поверхню зразка з оброблюваного матеріалу при заданій температурі, після чого досліджують контактні ділянки інструментального і оброблюваного матеріалів на розрив (Лопадзе Т. Н. Прочность и износостойкость режущего инструмента М, Машиностроение, 1982, стр 134)

Істотним недоліком відомого способу є невисока міцність через значну відмінність умов проведення досліджень від умов, у яких знаходяться контактні ділянки інструмента й оброблюваної заготовки в зоні різання у порівнянні з виміром розри-

вного зусилля, тому що це зусилля фактично являє собою суму адгезійної і механічної (за рахунок пластичного деформування поверхневих контактних шарів) складових, останню з яких практично важко оцінити, що вносить неминучу похибку у визначення власне адгезійних сил

Поставлена задача вирішується тим, що для визначення адгезійних процесів при різанні аналізують контактні ділянки інструментального й оброблюваного матеріалів, отримані в реальних умовах різання, і роблять кількісний аналіз елементів контактної ділянки оброблюваного матеріалу, адгезійно-активних до інструментального матеріалу, після чого порівнюють отримані результати з кількісним аналізом тих же елементів вихідної оброблюваної заготовки до різання

Суть способу визначення адгезійних процесів при різанні полягає в аналізі контактних ділянок інструментального й оброблюваного матеріалів, отриманих в реальних умовах різання. Роблять кількісний аналіз елементів контактної ділянки оброблюваного матеріалу, адгезійно-активних до інструментального матеріалу, після чого порівнюють отримані результати з кількісним аналізом тих же елементів вихідної оброблюваної заготовки до різання. В результаті аналізу роблять однозначний висновок про причину утворення налипання оброблюваного матеріалу на робочих поверхнях інструмента

Спосіб виконується наступним чином. Зразок

(13) A

(11) 56945

(19) UA

закріплюють в пристрій металорізального верстака. Безпосередньо перед різанням визначають кількісний аналіз (наприклад, рентгеноспектральний) елементів оброблюваного матеріалу і інструментального матеріалу, а після різання порівнюють їх з результатами кількісного аналізу тих же елементів вихідної оброблюваної заготовки. При цьому умови проведення досліджень цілком відповідають реальним умовам контакту інструментального й оброблюваного матеріалів у зоні різання, а кількісний аналіз елементів є більш точним виміром.

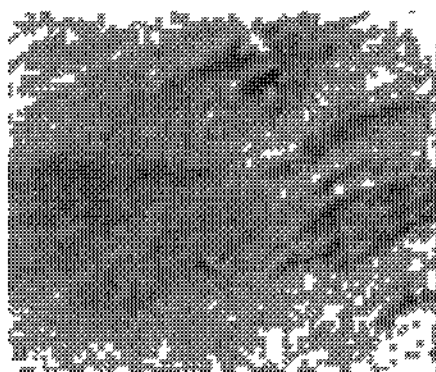
Приклад. На фіг. показані зношені робочі поверхні круглої двохшарової ріжучої пластини, K10D (ріжучий шар - гексанит-Р) після точіння загартованої сталі X12M (HRC 57 - 60), на яких добре ви-

дні налипання оброблюваного матеріалу. Кількісний аналіз елементів налипання, у тому числі хрому, адгезійно-активного до нітриду бора показав, що у вихідній заготовці вміст хрому не перевищує 11%, а в налипанні його вміст знаходився в межах 30 - 34%. Це є беззаперечним доказом наявності адгезії між сталлю X12M і різцем з K10D в процесі різання.

Джерела інформації

1 Аналог - Кондратьев В. А. Исследование механизма износа инструмента на основе поликристаллического кубического нитрида бора. Алмазы и сверхтвердые материалы, 1978, вып. 9.

2 Прототип - Лопадзе Т. Н. Прочность и износостойкость режущего инструмента - М. "Машиностроение", 1982 - 320 с.



Фіг. 1