

УДК 621.91.02

Б.І. Костриба

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

СПОСОБИ ЗМІЦНЕННЯ ШВИДКОРІЗУЮЧИХ ПЛАСТИН

B.I. Kostryba

METHODS OF STRENGTHENING HIGH-SPEED CUTTING PLATES

Збільшення терміну експлуатації та зносостійкості інструменту є важливим завданням будь-якого виробництва. Вирішення цього завдання сприяє значному збільшенню довговічності інструменту і забезпечує економію дорогих і дефіцитних матеріалів, енергії, трудових ресурсів і, найважливіше, збереження високої якості виробів. Розвиток техніки та науки диктує незворотність створення та впровадження у промисловість нових конструкційних матеріалів, що мають підвищені фізико-хімічні та експлуатаційні властивості, а також застосування сучасних методів поверхневого зміцнення виробів.

На сьогоднішній день у промисловості використовується велика кількість технологічних прийомів поверхневого зміцнення різальних інструментів, що вдосконалюються прискореними темпами. Один з найбільш перспективних напрямків підвищення надійності і довговічності інструменту – це зміцнення робочих поверхонь швидкоріжучих пластин за рахунок створення поверхневих шарів з більш високими механічними і триботехнічними показниками. Практична реалізація способу досягається різними методами поверхневої зміцнювальної обробки, зокрема нанесенням покриттів (хімічними, фізичними та іншими способами) та модифікацією властивостей поверхні та поверхневого шару інструменту (хіміко-термічною, деформаційною обробкою та іншими способами). Їх застосування дозволяє суттєво збільшити ресурс роботи (стійкість) металообробного інструменту та комплексно реалізувати сучасні напрямки вдосконалення металообробного виробництва: підвищення продуктивності обробки, точності та якості оброблюваних деталей та ін. Наносити зміцнювальні покриття можна на пластини будь-якої геометричної складності. Для зміцнення швидкоріжучих пластин застосовують: метод хімічного осадження (CVD) та метод фізичного осадження покриттів (PVD). Для зміцнення ріжучого інструменту набув широкого застосування метод PVD, оскільки хімічний метод осадження покриттів CVD передбачає постійний контроль продуктів хімічної реакції та використання дорогих хімічних реагентів. Фізичне осадження покриттів за допомогою дугового розряду допускає незначні відхилення технологічних параметрів та дозволяє працювати з високою продуктивністю. На даний час, при покритті методом фізичного осадження, використовується титан або його сплави, що наносяться іонним розпорошенням або випаровуванням. Алмазоподібне покриття (DLC – Diamond Like Carbon) – це технологія плазмового імпульсного розпилення графіту у вакуумній камері та осадження іонів вуглецю з досить великою енергією на вироби. Алмазоподібні покриття складаються з атомів вуглецю, як з алмазоподібними так і з графітоподібними зв'язками, що значно підвищує ресурс використання виробів із подібним напilenням.

Алмазоподібні покриття чудово зарекомендували себе у металообробці. Ці покриття мають ряд переваг: висока зносостійкість, твердість, низький коефіцієнт тертя і також вони є екологічно чистими. Найбільш поширені покриття мають мікротвердість від 10 до 45 ГПа. Але DLC покриття забезпечує мікротвердість у межах від 52 до 98 ГПа. Такі значення досягаються при нанесенні методом імпульсного плазмового розпилення графіту у вакуумі. За цим критерієм покриття DLC немає аналогів.