

УДК 621.791

Габрих В. – ст. гр. МВм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ МЕТАЛОРИЗАЛЬНИХ ІНСТРУМЕНТІВ

Науковий керівник: д.т.н., професор Луців І.В.

Habrykh V.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

ANALYSIS OF TECHNOLOGY METHODS TO INCREASE WEAR RESISTANCE OF METAL CUTTING TOOLS

Supervisor: Lutsiv I. V.

Ключові слова: тугоплавкий, катодна пляма, іонне бомбардування.

Keywords: refractory, cathode mark, ion bombardment.

Одним із найбільш розповсюджених в промисловості видів різальних інструментів є різці та спіральні свердла, якими обробляються більше 50% деталей, які піддаються механічній обробці. При обробці на лезах різців та при свердлінні спіральними свердлами на їх стрічках спостерігається інтенсивне налипання частинок оброблюваного матеріалу, а на передніх поверхнях вздовж різальних кромки – інтенсивне утворення наростів. Наявність на робочих поверхнях частинок матеріалу і наростів призводить до погіршення якості поверхонь, які обробляються і збільшення коефіцієнтів тертя на контактуючих поверхнях. Підвищення експлуатаційної стійкості інструментів, зниження налипання частинок оброблюваного матеріалу і утворення наростів, а також покращення якості поверхонь може бути досягнуто шляхом створення антифрикційного і зміцнюючого поверхневого покриття.

Відповідно до праць відомих вчених Залози В.О., Маслова А.Р., Полянського Ю.В. проведено аналіз перспективних способів поверхневого зміцнення.

Із таких способів великої уваги заслуговує метод нанесення тугоплавкого зносостійкого покриття методом КІБ (конденсація речовини з іонним бомбардуванням). Цим способом на всі різальні поверхні інструменту наноситься тонке (від 1 до 8 мкм) одношарове покриття із TiN. Цей метод базується на генерації речовини катодною плямою вакуумної дуги – високочастотного, низьковольтного розряду, який розвивається в парах метала катода. Подача в вакуумний простір реагуючих газів в умовах іонного бомбардування призводить до конденсації покриття на робочих поверхнях завдяки протіканню плазмохімічних реакцій. Для підвищення експлуатаційної стійкості металорізальних інструментів використовується також традиційна хіміко-термічна обробка (ХТО), така як азотування, ціанування і ін.

На основі проведеного аналізу встановлено, що найбільш ефективним способом поверхневого зміцнення інструментів із розглянутих є нанесення зносостійкого тугоплавкого покриття методом КІБ, що дозволяє збільшити експлуатаційну стійкість інструментів в 2-20 раз. Значно меншою експлуатаційною стійкістю володіють різці та спіральні свердла, на поверхнях яких нанесенні антифрикційні зміцнюючі покриття, отримані при ХТО, а також методом електроіскрового легування, лазерного легування і плазменного зміцнення.