

УДК 621.923

Майборода В.С., докт. техн. наук, професор

Джулій Д.Ю., канд. техн. наук, доцент

Косянчук В.В., студент

Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського»,
dzhulii.dmytro@lil.kpi.ua**ЗМІНА МІКРОТВЕРДОСТІ ТВЕРДОСПЛАВНОГО ІНСТРУМЕНТУ З
ПОКРИТТЯМ ПРИ МАГНІТНО–АБРАЗИВНОМУ ОБРОБЛЕННІ**

Магнітно–абразивне оброблення (МАО) – це спосіб комплексного фінішного оброблення деталей складної форми, в тому числі і різального інструменту. В сучасному виробництві з використанням верстатів з ЧПК великого розповсюдження набуло використання складеного різального інструменту з твердосплавними пластинами зі зносостійкими покриттями. Тому актуальною проблемою є покращення фізико–механічних властивостей поверхневих шарів таких елементів. Для цього було виконано експериментальне дослідження впливу складу магнітно–абразивного інструменту на мікротвердість поверхонь твердосплавних пластин PRAMET PNEA 110408EN з покриттям.

Умови МАО: швидкість обертання пластин навколо власної осі – 500 об/хв, швидкість переміщення їх вздовж робочої зони – 2,5 м/с, магнітна індукція в робочому зазорі – 0,24 Тл, сумарний час оброблення – 360 с. Оброблення виконували наступними порошками: Феромап з зернистістю 315/200 мкм, Феромап 315/200 мкм з додаванням АСМ 3/2 мкм, ДЧК з зернистістю 630/400 мкм та ДЧК 630/400 мкм з додаванням АСМ 3/2 мкм.

Вимірювання мікротвердості поверхонь виконували на передній та задній поверхнях пластин, результати наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Поверхнева твердість передньої та задньої поверхонь твердосплавних пластин після МАО різними типами магнітно–абразивних порошків

Магнітно–абразивний порошок	Мікротвердість на передній поверхні, ГПа	Мікротвердість на задній поверхні, ГПа
Вихідна	20,39	14,75
Феромап 315/200 мкм	26,28	18,16
Феромап 315/200 мкм + АСМ 3/2 мкм	21,66	19,19
ДЧК 630/400 мкм	23,07	20,21
ДЧК 630/400 мкм + АСМ 3/2 мкм	22,95	17

Показано, що в процесі МАО досліджуваних пластин має місце стійке збільшення їх поверхневої твердості, яке обумовлене характером силової і контактної взаємодії магнітно–абразивного інструменту (МАІ), сформованого з фероабразивних порошків різних типів з різною морфологією поверхонь частинок. Встановлено, що більше підвищення твердості відбувається саме для порошку без використання алмазної пасти, що може бути пояснено процесами пов'язаними з частковим видаленням покриття з поверхні – зменшенням його товщини при використанні МАІ з алмазною пастою. Найбільшу величину поверхневої твердості в досліджуваних умовах було отримано при використанні МАІ з порошку Феромап 315/200 мкм на передній поверхні – 26,28 ГПа і ДЧК 630/400 мкм на задній поверхні – 20,21 ГПа.

В результаті виконаних досліджень показано, що з метою підвищення поверхневої твердості робочих поверхонь твердосплавних пластин з покриттям доцільним є проведення МАО в умовах великих магнітних зазорів.