

ФОРМУВАННЯ МАГНІТНО-АБРАЗИВНОГО ІНСТРУМЕНТУ НА УСТАНОВКАХ З КІЛЬЦЕВИМ РОЗТАШУВАННЯМ РОБОЧОЇ ЗОНИ

Ткачук І.В., аспірант; Майборода В.С., д.т.н., проф., НТУУ «КПІ», м. Київ

Забезпечення прогнозованого процесу магнітно-абразивного оброблення (МАО) на установках з кільцевим розташуванням робочої зони не можливе без вичерпної інформації про особливості формування магнітно-абразивного порошку (МАП) в магнітно-абразивний інструмент (МАІ). В процесі МАО МАІ взаємодіє з оброблюваними поверхнями не окремими зернами МАП, а їх групами, які представляють собою конусоподібні стовпчики, розташовані своїми основами на поверхні полюсних наконечників та веретеноподібні формування, які розташовуються в середній частині робочого зазору забезпечуючи формування практично суцільного порошкового інструменту, у якого віртуальною зв'язкою є магнітне поле.

Дослідження ущільненої зони, яка формується в МАІ перед деталлю, що рухається виконували при МАО немагнітних зразків розташованих паралельно осі кільцевої ванни шириною 35 мм, порошками з осколково-рівновісною формою зерен з розміром 200/100 мкм та 630/400 мкм – Полімам Т та округло-нерівновісною – Полімам М_{сф} 400/315 мкм та Царамам 630/400 мкм. Величина магнітної індукції в робочому зазорі змінювалась $B = 0,1, 0,2$ і $0,25$ Тл. Швидкість оброблення не перевищувала 0,5 м/с. Для аналізу поля зміщення макрооб'ємів в МАІ використовували метод контрольних прапорців, які до початку експерименту розташовували по ширині робочої зони на досліджуваній ділянці, далі миттєво зупиняли оброблювальну деталь в контрольній зоні на рівні першого рядка прапорців. Контроль зміщення прапорців, а отже і окремих макрооб'ємів порошку в масі МАІ виконували не менше трьох разів з урахуванням масштабних коефіцієнтів по фотографіях.

Визначено вплив величини магнітної індукції на величину фронту зміщення макрооб'ємів МАІ при: $B < 0,2$ Тл поле зміщення макрооб'ємів майже не змінюється, максимум розташований у центральній частині зазору; $B = 0,2$ Тл фронт поширення ущільнення розширюється в результаті зміщення макрооб'ємів порошку до полюсних наконечників; $B = 0,25$ Тл амплітуда поширення фронту збудження макрооб'ємів порошку різко знижується, що пов'язано з реологічними властивостями МАІ.

Встановлено, що при використанні різних типів МАП для формування МАІ в робочих зонах з кільцевим розташуванням величина фронту зміщення ущільненої зони, що формується перед оброблюваною деталлю буде залежити від геометричних і мікрогеометричних розмірів зерен порошку, магнітних властивостей та способу їх отримання.

Ткачук, І.В. Формування магнітно-абразивного інструменту на установках з кільцевим розташуванням робочої зони [Текст] / І.В. Ткачук, В.С. Майборода // *Машинобудування України очима молодих: прогресивні ідеї - наука - виробництво : тези доповідей XIV Всеукраїнської молодіжної науково-технічної конференції, м. Суми, 27-31 жовтня 2014 р. / Відп. за вип. В.О. Залога. - Суми : СумДУ, 2014. - С. 97.*