

РОЛЬ МЕХАНІЧНИХ КОЛИВАНЬ ПРИ ШЛІФУВАННІ СПА

Пижов І.М., Федорович В.О., Волошкіна І.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Основними технологічними показниками процесу шліфування синтетичних полікристалічних алмазів (СПА) вважаються його продуктивність, питомі витрати алмазів круга, та відсоток браку виробів з СПА [1]. Що стосується продуктивності та питомих витрат алмазів круга, то рівень їх значень в основному визначається, по-перше, кількістю алмазних зерен в контакті з оброблювальним СПА, а по-друге, інтенсивністю їх самозагострення. Для практичної реалізації цих вимог у свою чергу достатньо забезпечити дві умови. По-перше, безперервне видалення металевої зв'язки круга в автономній зоні з заданою інтенсивністю, а по-друге, введення в зону обробки механічних коливань [1] заданої частоти і амплітуди. Перша умова суворо кажучи є визначальною. Другими словами прояв фактору впливу, який сприяє інтенсифікації самозагострення алмазних зерен можна реалізовувати до тих пір, поки буде можливе оновлення ріжучого рельєфу круга електрохімічним способом. Вичерпання можливостей по швидкості видалення зв'язки круга, стосовно конкретного режиму чиправлячого пристрою в цілому, одночасно буде означати і вичерпання всіх інших можливостей.

Що стосується другої умови, то оскільки частота механічних коливань позитивно впливає на такий показник процесу алмазного шліфування СПА як відсоток браку виробів, виникає потреба в використанні її максимально можливих значень, які може реально забезпечити вібратор механічних коливань.

Стосовно цього процесу була сформульована наукова гіпотеза, яка полягає в тому, що його використання в діапазоні частот механічних коливань нижня межа яких перевищує частоту інфразвуку, а верхня обмежується можливістю механічного вібратора ~50 Гц, може дозволити практично без погіршення значень продуктивності та питомих витрат алмазів круга, суттєво підвищити якісні показники процесу шліфування СПА. Під якісними показниками на даному етапі обробки річ йде в першу чергу про відсоток браку СПА. Оскільки кінцевою стадією обробки СПА як правило є процес їх доведення на якому і формується остаточна якість, то важливо щоб СПА не були відбраковані на попередніх стадіях обробки за причинами сколів та тріщин.

Оскільки в умовах прикладення в зону обробки механічних коливань алмазні зерна можуть руйнуватися при значно менших виступах над рівнем металевої зв'язки, яка безперервно видаляється електрохімічним способом з достатньо високою швидкістю, то це означає, що їх число в контакті з СПА значно збільшується. Одночасно з цим зменшується кількість зерен, які випадають зі зв'язки, то коефіцієнт їх використання значно збільшується. Все це позитивно відображається на рівні їх питомих витрат.

Література:

1. Грабченко А. І. Підвищення ріжучої здатності струмопровідних алмазних кругів в комбінованих процесах шліфування ПНТМ / А.І. Грабченко, І.М. Пижов, Д.М. Алексеєнко. // Вісник СумДУ. Серія «Технічні науки», №1, т.1, 2011.-С. 105-116.