

КРИТЕРІАЛЬНІ ОЗНАКИ ПОДАТЛИВОСТІ ТА СТІЙКОСТІ ЧИСТИХ МЕТАЛІВ ВИБУХОВОМУ ВИПАРЮВАННЮ ПРИ АЛМАЗНО-ІСКРОВОМУ ШЛІФУВАННІ

Гуцаленко Ю.Г.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У фізичному огляді [1] алмазно-іскрового шліфування (АІШ) за критерієм Палатника КП, що враховує питому теплоємність c , щільність ρ , коефіцієнт теплопровідності λ і стрибок температури металу від початкової T_0 до плавлення $T_{пл}$ [2], наведено ряд ерозійної стійкості чистих металів теплової дії електричних розрядів. Зворотній ряд з $KП^{-1} = c^{-1} \rho^{-1} \lambda^{-1} (T_{пл} - T_0)^{-2}$ (1) є, відповідно, рядом податливості електричної ерозії метала. У праці [3] в контексті дослідження поведінки металів при холодному ударі ознаками їх вибухового випарування визначені швидкість u руху тіла перед ударом; атомна маса A металу, який є його матеріалом; кінетична енергія кожного його атому $W = Au^2/2$, (2), а також енергія ϵ зв'язку часток в металі та співвідношення:

$$\alpha = W/\epsilon . (3)$$

Тобто, з врахуванням (3), вибуху металів сприяє поєднання більш високих значень A і, особливо, u з меншими значеннями ϵ . Приймаючи далі у взаємно незалежних співмножниках (1) і (3) згідно твердження [1] про зменшення ϵ «в тій же послідовності» (переклад автора), що й КП, $KП \sim \epsilon$ (4) і позбавляючись від успадкованої з (2) постійної, отримуємо інтегральну характеристику к.п.в. (5) податливості (або, обернено пропорційно (5), – стійкості к.с.в. = (к.п.в.)⁻¹) чистих металів вибуху (вибуховому випарюванню) в повній електромеханічній системі АІШ:

$$\kappa.п.в. = A(u/\epsilon)^2 \cdot (5)$$

Автор посмертно дякує професору Дудку Петру Дмитровичу за підказку напрямку досліджень і присвячує їх його світлій пам'яті.

Список літератури:

1. Фукс М.Я., Беззубенко Н.К., Свердлов Б.М. Состояние поверхностного слоя материалов после алмазной и эльборово́й обработки. – К.: Вища шк., 1979. – 160 с.

2. Палатник Л.С. Рентгенографическое исследование превращений в поверхностном слое металлов, подвергшихся действию электрических разрядов // Изв. АН СССР. Сер. физ. – 1951. – Т. 15. – С. 80-84.

3. Марахтанов М., Марахтанов А. Металл взрывается! // Наука и жизнь. – 2002. – №4. – С. 16-19.