

ВИЯВЛЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ПРИ ЗМІНІ ПОЛЯРНOSTІ ЕЛЕКТРОДІВ В УМОВАХ ЕЛЕКТРОЕРОЗІЙНОГО ШЛІФУВАННЯ

Стрельчук Р.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Виявлені закономірності отримані за рахунок полярного ефекту, який полягає у переважному руйнуванні розрядами одного з електродів. Стосовно електроерозійної обробки полярність називається позитивною, якщо для цієї пари електродів переважає руйнування анода, і негативною, якщо переважає руйнування катода.

Дослідженнями встановлено [1], що з негативною полярністю у алмазного круга найвища різальна здатність, причому коефіцієнт ефективності $K_{\text{эф}}=1$ [2]. Враховуючи, що при негативній полярності різальна здатність круга вище, то її застосування раціональніше, але при цьому буде різко підвищуватися знос алмазного круга (в 2 рази і більше). А при тривалому шліфуванні з позитивною полярністю інтенсивно збільшується нормальна сила різання, а відповідно падає інтенсивність шліфування. Пояснюється це меншою продуктивністю ерозійного розтину алмазоносного шару круга при такій полярності і, головне, перенесенням металу деталі, що шліфується на металеву зв'язку, що викликає засолювання різальної поверхні (рис.1).

На користь останнього твердження можна навести такі докази. По-перше, на різальній поверхні візуально спостерігаються сліди перенесення металу, що шліфується, нормальна сила різання зростає, виникають вібрації в технологічній системі. По-друге, така полярність відповідає полярності електроіскрового легування металу, за аналогією з яким в даному випадку алмазний круг є легованим. По-третє, при звичайному алмазному шліфуванні таких слідів перенесення немає. По-четверте, при зміні полярності на зворотню сліди перенесення через деякий час зникають, нормальна сила різання зменшується та питома інтенсивність шліфування зростає.

Порівняльна оцінка процесу електроерозійного шліфування зі змінною полярністю електродів при обробці різних матеріалів за вихідними показниками показала перевагу запропонованого процесу.



Рис. 1– Перенесення металу шліфованої деталі на металеву зв'язку круга

Література

1. Montes, J., Cuevas, F., Reina, F. Modelling and Simulation of the Electrical Resistance Sintering Process of Iron Powders // Met. Mater. Int. 26, p. 1045–1059 (2020).
2. D'Urso, G., Maccarini, G., Ravasio, C. Influence of electrode material in micro-EDM drilling of stainless steel and tungsten carbide // Int J. Adv. Manuf. Technol. 85, p. 2013–2025 (2016).