

STRESZCZENIE

Słowa kluczowe: EDM, warstwa wierzchnia, wielkość ziarna elektrod grafitowych, wskaźniki technologiczne, warstwa przetopiona, chropowatość powierzchni, właściwości tribologiczne.

Przeprowadzone badania doświadczalne miały na celu określenie wpływu wielkości ziarna elektrod grafitowych o wysokiej izotropowości na wskaźniki technologiczne oraz stan warstwy wierzchniej po obróbce elektroerozyjnej stopu Hastelloy C-22.

W niniejszej pracy zawarto szczegółową analizę literatury związaną z zagadnieniem fizyki zjawiska usuwania materiału w obróbce elektroerozyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu właściwości fizycznych materiałów wykorzystywanych jako elektrody robocze na cechy struktury geometrycznej powierzchni przedmiotu po elektrodrażeniu, zużycie narzędzia i wydajność usuwania materiału z części obrabianej.

Jednym z głównych czynników determinujących proces elektroerozji są parametry elektryczne. Przeprowadzone badania rozpoznawcze z wykorzystaniem toru pomiarowego umożliwiły wyznaczenie rzeczywistych wartości charakteryzujących przebieg pojedynczego wyładowania elektrycznego. Na ich podstawie zdefiniowano przedziały zmienności stabilnych parametrów obróbki elektrodami grafitowymi oraz ustalono plan badań, według metodyki eksperymentu planowanego. Z uzyskanych wyników badań doświadczalnych wyznaczono statystyczne modele matematyczne opisujące wpływ analizowanych parametrów elektrycznych oraz wielkości ziarna elektrod grafitowych na wskaźniki technologiczne oraz wynikowy stan struktury geometrycznej powierzchni. Zmierzone przestrzenne parametry chropowatości powierzchni po elektrodrażeniu pozwoliły określić wpływ parametrów technologicznych procesu na właściwości tribologiczne przedmiotu. Dokonano również analizy składu chemicznego powierzchni próbek oraz elektrod roboczych po obróbce elektroerozyjnej w celu kompleksowego poznania mechanizmu zużycia narzędzia, w zależności od zastosowanej wielkości ziarna grafitu oraz polaryzacji elektrod. Na podstawie wykonanych zglądów metalograficznych oraz analizy struktury warstwy wierzchniej przedmiotu obrabianego określono wpływ parametrów elektrycznych oraz właściwości fizycznych elektrod grafitowych na konstytuowanie się grubości warstwy przetopionej.

Opracowane modele matematyczne mogą zostać zaimplementowane w projektowaniu technologii obróbki EDM jako wytyczne doboru odpowiednich parametrów obróbki oraz wielkości ziarna elektrod grafitowych, które umożliwią osiągnięcie pożądaných wskaźników technologicznych oraz jakości wykończenia powierzchni przedmiotu.