

STRESZCZENIE

Słowa kluczowe: EDM, stopowanie, elektroda robocza, warstwa wierzchnia, mikrostruktura metalograficzna, skład chemiczny.

Celem dysertacji doktorskiej było określenie wpływu cech elektrody roboczej i parametrów obróbki na właściwości modyfikowanej warstwy wierzchniej metodą stopowania elektroiskrowego (EDA). Przeprowadzone badania wstępne pozwoliły na wysnucie wniosku, że zjawiska fizyczne towarzyszące usuwaniu nadmiaru w procesie obróbki elektroerozyjnej mogą być wykorzystywane w obróbce wykończeniowej, a także do modyfikacji składu chemicznego lub nakładania powłok o zdeterminowanych właściwościach na powierzchnię obrabianą. Prace badawcze umożliwiły określenie przedziału zmienności parametrów obróbki w obszarze ograniczeń związanych ze wskaźnikami ilościowymi nanoszonych warstw (przyrost masy, chropowatość powierzchni, równomierność nanoszonych powłok). Dokonano również oceny jakościowej oraz ilościowej wpływu parametrów elektrycznych obróbki, na konstytuowanie struktury geometrycznej powierzchni.

Zasadniczą część pracy stanowią wyniki badań wpływu sposobu stopowania, cech elektrod roboczych, właściwości ośrodka międzyelektrodowego oraz parametrów elektrycznych źródła zasilania na efekty stopowania prowadzonego z udziałem wyładowań elektroiskrowych, jak również porównanie efektów stopowania elektrodami kształtowymi (monolitycznymi), pręcikowymi-drgającymi oraz obrotowymi (szczotkowymi) z uwzględnieniem ich cech materiałowych. Przedmiotem opracowania są również wyniki badań materiałowych modyfikowanych warstw z wykorzystaniem mikroskopii skaningowej oraz mikroanalizy rentgenowskiej dotyczące morfologii modyfikowanych warstw, ze szczególnym uwzględnieniem ich składu chemicznego.

Na podstawie uzyskanych wyników badań opracowano statystyczne związki ilościowe, wiążące rzeczywiste parametry wejściowe procesu z uzyskanymi efektami technologicznymi (wydajnością procesu, chropowatością powierzchni, grubością nanoszonych powłok). Pozwala to na dobór najkorzystniejszych warunków modyfikacji powierzchni, poprzez wprowadzanie pierwiastków uszlachetniających dla założonego stanu warstwy wierzchniej i może stanowić przesłankę do ich przemysłowej implementacji.