

STRESZCZENIE

Technologie natryskiwania cieplnego znajdują szerokie zastosowanie w przemyśle lotniczym, między innymi do wytwarzania i regeneracji elementów narażonych na intensywne zużycie. Ich znaczenie wzrasta również w związku z ograniczeniami stosowania chromowania twardego wynikającymi z regulacji środowiskowych i zagrożeń związanych z obecnością chromu sześciowartościowego. W tym kontekście istotnym kierunkiem badań jest rozwój alternatywnych technologii natryskiwania powłok o wysokiej odporności tribologicznej.

Celem rozprawy było określenie wpływu wybranych parametrów procesu natryskiwania plazmowego HV-APS z wykorzystaniem trójelektrodowego palnika Axial III na strukturę i właściwości cermetalowych powłok węglkowych oraz określenie zależności pomiędzy ich mikrostrukturą, składem chemicznym i fazowym, właściwościami mechanicznymi i tribologicznymi. Oceniono również właściwości wybranej powłoki wytworzonej metodą HV-APS w odniesieniu do powłoki o tym samym składzie materiałowym wytworzonej metodą HVOF.

Wyniki wykazały, że właściwości powłok HV-APS zależą zarówno od warunków procesu, jak i rodzaju zastosowanego materiału. Stwierdzono zróżnicowanie mikrostruktury, składu fazowego, właściwości mechanicznych i tribologicznych badanych powłok oraz występowanie częściowej degradacji faz węglkowych. Wykazano również, że zależności pomiędzy mikrostrukturą, mikrotwardością i odpornością na zużycie mają złożony charakter i zależą od dominującego mechanizmu zużycia. Rodzaj materiału powłokowego istotnie wpływał na odpowiedź powłoki na warunki procesu HV-APS, a w konsekwencji na uzyskane właściwości użytkowe.

W porównaniu z technologią HV-APS powłoka wytworzona metodą HVOF charakteryzowała się korzystniejszymi właściwościami strukturalnymi i mechanicznymi oraz większą odpornością na zużycie erozyjne, natomiast powłoka HV-APS wykazała niższą intensywność zużycia ściernego. Uzyskane wyniki wskazują, że technologia HV-APS z wykorzystaniem palnika Axial III może stanowić rozwiązanie komplementarne lub alternatywne względem HVOF w wybranych zastosowaniach.