

A. PAWŁOWSKI \*, J. MORGIEL \*, T. CZEPPE \*

## AMORPHISATION AND CRYSTALLISATION OF PHASES IN PLASMA SPRAYED $\text{Al}_2\text{O}_3$ AND $\text{ZrO}_2$ BASED CERAMICS

### AMORFIZACJA I KRYSZALIZACJA FAZ W CERAMICE NA BAZIE $\text{Al}_2\text{O}_3$ I $\text{ZrO}_2$ NATRYSKIWANEJ PLAZMOWO

The susceptibility to glass formation in the group of four  $\text{Al}_2\text{O}_3$ - $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ - $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ - $\text{ZrO}_2$  and  $\text{ZrO}_2$ - $\text{Y}_2\text{O}_3$  ceramics alloys plasma sprayed on a metallic substrate, commonly used for thermal shields of diesel engine parts, were studied in the work. In the ceramic layers produced in such a way an amorphous sublayer solidified on a surface of the substrate. The layers were analysed using techniques of electron microscopy (SADP and EDX). It was established, that although all studied alloys revealed amorphous sublayers, the  $\text{Al}_2\text{O}_3$ - $\text{SiO}_2$  materials were more prone to glass formation than the  $\text{ZrO}_2$ - $\text{Y}_2\text{O}_3$  ones. An annealing of the amorphous layers resulted in their partial crystallisation.

*Keywords:* thermal barrier coatings, plasma spraying, phase transitions

W pracy analizowano podatność na zeszklenie grupy materiałów ceramicznych typu  $\text{Al}_2\text{O}_3$ - $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ - $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ - $\text{ZrO}_2$  oraz  $\text{ZrO}_2$ - $\text{Y}_2\text{O}_3$ , natrasykiwanych plazmowo na podłożu metaliczne, stosowanych na bariery termiczne części silników wysokoprężnych. W tak otrzymanych warstwach ceramicznych można wyodrębnić podwarstwę o budowie amorficznej, na granicy z podłożem. Uzyskane warstwy analizowano technikami mikroskopii elektronowej (SADP oraz EDX). Wykazano, że wspomniane podwarstwy charakteryzowały się budową amorficzną we wszystkich analizowanych stopach ceramicznych, jednak największą podatność do amorfizacji wykazały tworzywa  $\text{Al}_2\text{O}_3$ - $\text{SiO}_2$ , zaś najmniejszą  $\text{ZrO}_2$ - $\text{Y}_2\text{O}_3$ . Wyżarzanie faz amorficznych o tym składzie powodowało częściową ich krystalizację.

\* INSTITUTE OF METALLURGY AND MATERIALS SCIENCE, POLISH ACADEMY OF SCIENCES, 30-059 KRAKÓW, 25 REYMONTA STR., POLAND