

Zastosowanie metody odlewniczej do łączenia stopów magnezu ze stopami aluminium z krzemem

Streszczenie

W pierwszej części niniejszej rozprawy został przedstawiony szczegółowy przegląd literatury dotyczącej wytwarzania złączy pomiędzy magnezem a aluminium oraz pomiędzy stopami tych metali. W części tej omówiono właściwości, a także zastosowanie magnezu i aluminium. Scharakteryzowano również metody stosowane do wytwarzania złączy pomiędzy analizowanymi materiałami, z uwzględnieniem ich zalet, wad oraz wpływu zastosowanej techniki łączenia na strukturę i właściwości uzyskanych połączeń.

W drugiej części pracy zamieszczono wyniki własnych badań eksperymentalnych, dotyczących zastosowania metody odlewniczej do łączenia stopów magnezu ze stopami aluminium z krzemem. W ramach badań wytworzono złącza pomiędzy technicznie czystymi Mg i Al oraz złącza pomiędzy stopami tych metali: AZ91/AlSi17, AZ91/AlSi12, ZE41/AlSi12 i AZ31/AW-6060. W pracy analizowano wpływ parametrów procesu, takich jak: rodzaj stopów, temperatura zalewania stopu magnezu oraz temperatura i grubość elementu ze stopu aluminium. Analizowano również jak na tworzenie się złącza wpływa rozdrobnienie struktury stopu aluminium oraz zastosowanie warstwy pośredniej z cynku. Badania obejmowały analizę mikrostruktury utworzonych złączy oraz identyfikację występujących faz. Przeprowadzone zostały również pomiary mikrotwardości i wytrzymałości na ścinanie.

Uzyskane wyniki badań pokazały, iż mikrostruktura złącza, a także jego właściwości zależne są od wielu czynników i mogą być kształtowane w szerokim zakresie, poprzez odpowiedni dobór łączonych stopów oraz innych parametrów procesu. W pracy wykazano również, że modyfikacja struktury łączonych stopów oraz zastosowanie warstwy pośredniej z innego materiału mogą prowadzić do korzystnych zmian w mikrostrukturze złącza, a w konsekwencji do uzyskania połączenia o dobrych właściwościach.