

Streszczenie rozprawy doktorskiej mgr inż. Aleksandry Miazgi

pt. „Mikrostruktura i wybrane właściwości kompozytów $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-Ni}$ ”

Kompozyty ceramika-metal należą do grupy materiałów inżynierskich o zastosowaniu zarówno jako materiały konstrukcyjne, jak i funkcjonalne. Szeroko rozwijane są techniki wytwarzania kompozytów tej grupy. Wykorzystywane są zarówno tradycyjne metody metalurgii proszków, jak i zaadoptowane metody opracowane i powszechnie stosowane dla ceramiki. Przeprowadzona analiza doniesień literaturowych wskazała na potrzebę opracowania metody otrzymywania kompozytów ceramika-metal z jednorodnym rozmieszczeniem fazy metalicznej, jednocześnie dającą możliwość wytwarzania elementów o skomplikowanej geometrii. Obecnie stosowane metody nie pozwalają formować elementów o znaczących rozmiarach i skomplikowanym kształcie.

W pracy podjęto próbę implementacji metody odlewania żelowego do formowania kompozytów zbrojonych cząstkami z układu $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-Ni}$. Aby otrzymać gotowy detal o wysokiej jakości metodą gelcasting, konieczne jest odpowiednie zaplanowanie całego procesu wytwarzania oraz jego kontrola na każdym z etapów: od momentu wyboru substratów proszkowych, charakteryzacji kompozytowych mas lejnych po dobór warunków spiekania materiału.

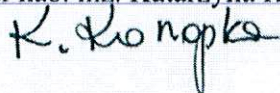
W celu opracowania sposobu formowania kompozytów tlenek glinu-nikiel metodą odlewania żelowego przeprowadzono prace nad określeniem właściwości reologicznych kompozytowych mas lejnych oraz zbadano parametry charakteryzujące uzyskane kształtki zarówno przed jak i po procesie spiekania.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że metodą odlewania żelowego możliwe jest wytworzenie kompozytów o osnowie Al_2O_3 z jednorodnym rozmieszczeniem cząstek niklu. Wytworzono elementy o skomplikowanym kształcie oraz wymiarach ~ 15 cm z kompozytu $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-Ni}$. Budowa fazowa kompozytów z układu $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-Ni}$ formowanych z proszków tlenku glinu i niklu jest zależna od atmosfery. Obecność fazy spinelowej glinianu niklu silnie wpływa na właściwości wynikowe otrzymanego materiału.

Słowa kluczowe: kompozyty, odlewanie żelowe, tlenek glinu, nikiel, kompozyty ceramika-metal

Promotor

Prof. dr hab. inż. Katarzyna Konopka



Doktorantka

mgr inż. Aleksandra Miazga

