

Warszawa, 1.02.2017r.

mgr inż. Marcin Małek
Wydział Inżynierii Materiałowej
Politechnika Warszawska
ul. Wołoska 141
02-507 Warszawa

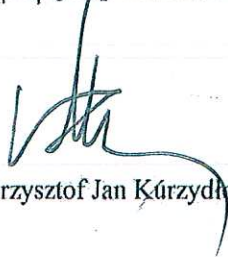
STRESZCZENIE

rozprawa doktorska pt. "OPRACOWANIE EKOLOGICZNEJ TECHNOLOGII WYTWARZANIA FORM CERAMICZNYCH DO ODLEWANIA PRECYZYJNEGO ŁOPATEK TURBIN SILNIKÓW LOTNICZYCH Z NADSTOPÓW NIKLU"

Przedmiotem pracy jest opracowana technologia ceramicznych form odlewniczych do odlewania precyzyjnego części turbiny lotniczej z nadstopów niklu z użyciem spoiw ekologicznych – wodorozcieńczalnych. Negatywny wpływ na warunki pracy i zdrowie pracowników, obecnie używanego spoiwa na bazie alkoholu etylowego (zhydrolizowanego krzemianu etylu – ZKE), był podstawą do realizacji badań. Z uwagi na brak jakichkolwiek danych odnośnie systemu formierskiego z zastosowaniem ZKE, wykonano kompleksową jego charakteryzację, a otrzymane wyniki posłużyły jako referencyjne. Prowadzono analizę właściwości fizycznych i chemicznych wszystkich składników: proszków formierskich, spoiw, osypek, mas ceramicznych oraz form. Na podstawie analizy wyników dokonano niezbędnych modyfikacji składu chemicznego otrzymanych mas formierskich i udowodniono ich przydatność w procesie wytwarzania form. Do charakteryzacji stosowano m.in. metody mikroskopii, profilometri, metody analizy składu chemicznego i fazowego, termograwimetrii, kąta zwilżania i analizy cieplnej. Podjęto próbę określenia właściwości mechanicznych, gazowania i gazo-przepuszczalności form. Jednocześnie udowodniono, iż wytworzone odlewy otrzymały pozytywną ocenę w badaniach przemysłowych, w Odlewni Precyzyjnej partnera przemysłowego Pratt & Whitney Rzeszów, dopuszczając je do produkcji seryjnej.

Stwierdzono przydatność spoiw wodorozcieńczalnych do produkcji ceramicznych form odlewniczych w przemyśle lotniczym. Udowodniono ich możliwości stosowania w produkcji i jednocześnie wyłączenie z produkcji spoiwa ze składnikami alkoholowymi (ZKE). Wykazano, że zastosowanie nowo opracowanych spoiw wodorozcieńczalnych umożliwia otrzymywanie tych samych typoszeregów łopatek turbiny lotniczej o pełnej zgodności wymiarowej i spełnieniu wszystkich wymagań odbiorcy.

Promotor
Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jan Kúrzydłowski



Marcin Małek

Autor
Mgr inż. Marcin Małek