



**Politechnika
Śląska**

Katedra Odlewnictwa
Wydział Mechaniczny Technologiczny

mgr inż. Malwina Dojka

Rozprawa Doktorska

**Znaczenie strontu i tytanu w kształtowaniu
mikrostruktury i własności żeliwa chromowego**

Promotor: dr hab. inż. Andrzej Studnicki, prof. PŚ

Promotor pomocniczy: dr inż. Marcin Kondracki

Gliwice 2019

Streszczenie

W niniejszej pracy skoncentrowano się na tematyce modyfikacji żeliwa chromowego odpornego na zużycie ściernie. Dysertację rozpoczęto przeglądem literatury w zakresie dotyczącym żeliw białych, ich przeznaczenia i kształtowania odpowiednich własności poprzez zastosowanie dodatków stopowych i modyfikujących. Omówiono podstawowe informacje związane z krystalizacją białego żeliwa chromowego odpornego na zużycie ściernie oraz wskazano istotę procesu modyfikacji. Przedstawiono wybrane teorie modyfikacji i skupiono szczególną uwagę na opisywanych w publikacjach naukowych efektach procesu w odniesieniu do omawianego materiału. Zebrano szereg wiadomości na temat wpływu różnych modyfikatorów na zmiany w procesie krystalizacji stopów oraz na poprawę ich własności użytkowych i mechanicznych.

W drugiej części pracy zawarto sprawozdanie z badań własnych. W pierwszej kolejności opisano wykonane badania wstępne białego żeliwa wysokochromowego z dodatkiem wybranych modyfikatorów powierzchniowo aktywnych i zarodkotwórczych. Na podstawie przeprowadzonych analiz mikrostruktury i testów zużycia ściernego otrzymanych stopów wybrano modyfikatory stosowane w zasadniczym eksperymencie i sformułowano tezy pracy. Realizując eksperyment, przeprowadzono 16 wytopów żeliwa wysokochromowego o zawartości 20% Cr i zmiennej ilości dodatku w postaci strontu metalicznego i żelazotytanu z rejestracją zmian temperatury w czasie krystalizacji. Wykonano analizę krystalizacji metodą ATD, badania mikrostruktury, testy zużycia ściernego w ruchu posuwisto-zwrotnym i metodą pin-on-disc, badania mikro i makrotwardości oraz udarności.

Przeprowadzone analizy pozwoliły na ocenę skuteczności stosowanych dodatków, ich wpływu na mikrostrukturę odlewów oraz własności użytkowe. Zwrócono uwagę na problemy związane z efektywnością modyfikacji tytanem wynikające z dodawania zbyt dużych ilości modyfikatora. Wskazano zależności odporności na zużycie ściernie oraz udarności od zmiennych ilości dodatku strontu i tytanu. Oceniono efekt synergii przy zastosowaniu wspólnie modyfikacji strontem w roli pierwiastka powierzchniowo czynnego i tytanem tworzącym podkładki krystalizacji dla austenitu i węglików M_7C_3 .