



54 Sposób przeprowadzenia próby analizy termicznej i derywacyjnej krzepnącego materiału

43 Zgłoszenie ogłoszono:  
04.09.1995 BUP 18/95

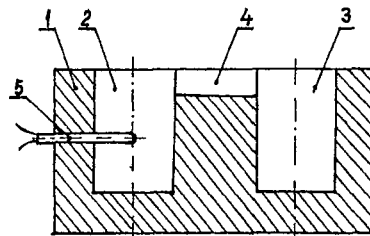
45 O udzieleniu patentu ogłoszono:  
31.07.1998 WUP 07/98

73 Uprawniony z patentu:  
Politechnika Śląska, Gliwice, PL

72 Twórcy wynalazku:  
Stanisław Jura, Gliwice, PL  
Jerzy Jura, Gliwice, PL  
Zbigniew Jura, Gliwice, PL

74 Pełnomocnik:  
Ziółkowska Urszula, Politechnika Śląska

57 Sposób przeprowadzenia próby analizy termicznej i derywacyjnej krzepnącego materiału, przez stabilizację cieplną komory pomiarowej polegającej na jej nagrzewaniu ciekłym metalem, **znamienny tym**, że do komory pomiarowej stanowiącej próbnik wlewa się ciekły metal, który po jej napełnieniu przepływa przelewem do komory przelewowej, przy czym przez próbnik przelewa się stałą objętość ciekłego metalu w ustalonym czasie aż do napełnienia komory przelewowej, a w czasie przelewania metalu odbierany strumień ciepła ulega stabilizacji.



## Sposób przeprowadzenia próby analizy termicznej i derywacyjnej krzepnącego materiału

### Zastrzeżenie patentowe

Sposób przeprowadzenia próby analizy termicznej i derywacyjnej krzepnącego materiału, przez stabilizację cieplną komory pomiarowej polegającej na jej nagrzewaniu ciekłym metalem, **znamienny tym**, że do komory pomiarowej stanowiącej próbnik wlewa się ciekły metal, który po jej napełnieniu przepływa przelewem do komory przelewowej, przy czym przez próbnik przelewa się stałą objętość ciekłego metalu w ustalonym czasie aż do napełnienia komory przelewowej, a w czasie przelewania metalu odbierany strumień ciepła ulega stabilizacji.

\* \* \*

Przedmiotem wynalazku jest sposób przeprowadzenia próby analizy termicznej i derywacyjnej krzepnącego materiału.

Dotychczas próbę analizy termicznej krzepnącego materiału wykonuje się przez nalanie ciekłego materiału do próbника, w którym zanurzona jest termopara. Temperatura stygnącego metalu jest rejestrowana przez odpowiednie urządzenie pomiarowe. W ten sposób uzyskuje się wykres zmian temperatury w czasie ( $T=f(t)$ ). Obserwowane przystanki temperatury na krzywej stygnięcia są efektem działania wewnętrznych źródeł ciepła (ciepło krzepnięcia). Przystanki te są charakterystyczne dla każdego stopu. Znając wpływ pierwiastków stopowych na temperaturę przemian fazowych (krzepnięcia) stopu można, stosując tę metodę, określić ich zawartość. Ze względu na krótki czas trwania próby metoda ta dla niektórych stopów znalazła szerokie zastosowanie. Wykorzystanie współczesnej techniki cyfrowej pozwoliło na uzyskanie dodatkowego wykresu tj. pochodnej krzywej stygnięcia w funkcji czasu. Uzyskano w ten sposób funkcje kinetyki krystalizacji badanego metalu [ $(dQ_k/dt)=f(t)$ ]. Wykorzystując wyniki pomiarów stygnięcia metalu w próbniku oraz parametry funkcji derywacyjnej (pierwsza i druga pochodna krzywej stygnięcia) uzyskuje się szereg dodatkowych informacji o jakości stopu, niezbędnych dla wykonywania stabilnej i wysokojakościowej produkcji.

Z opisu patentowego PL.146 761 znany jest sposób nagrzewania próbника ciekłym metalem wlewając do niego ciekły metal.

Sposób według wynalazku polega na tym, że do komory pomiarowej stanowiącej próbnik wlewa się ciekły metal, który po jej napełnieniu przepływa przelewem do komory przelewowej przy czym przez próbnik przelewa się stałą objętość ciekłego metalu w ustalonym czasie aż do napełnienia komory przelewowej a w czasie przelewania metalu odbierany strumień ciepła ulega stabilizacji.

Sposób według wynalazku eliminuje problem bezwładności pomiarowej termopary oraz silnie zmiennego strumienia oddawania ciepła do formy. Rozwiązanie to szczególnie jest korzystne do pomiarów analizy termicznej dla pomiarów szybkości chłodzenia [ $dT/dt$ ] lub kinetyki procesów krystalizacji.

Sposób zapewnia odpowiednie nagrzanie całego układu pomiarowego termopary i próbника. Przy ustabilizowanych warunkach cieplnych całego układu uzyskuje się krzywe stygnięcia i krystalizacji stopu prawidłowe przy nieznacznym tylko wpływie różnej intensywności oddawania ciepła.

Sposób według wynalazku objaśniono w oparciu o rysunek, który przedstawia przekrój formy odlewniczej do przeprowadzania próby analizy termicznej krzepnącego materiału.

Do komory 2 pomiarowej formy stanowiącej próbnik wlewa się metal ciekły. Po napełnieniu komory 2 metal przepływa górnym przelewem 4 do komory przelewowej 3. Metal z kadzi zalewa się do komory pomiarowej 2. Czas zalewania wynosi ok. 15-20 s. W tym czasie nagrzewa się termopara 5 do temperatury zalewania. Chłodniejszy metal przelewa się do komory przelewowej 3. W czasie przelewania metalu przez komorę pomiarową 2 odbierany strumień ciepła ulega stabilizacji. Po zalaniu obu komór w komorze pomiarowej metal ciekły jest bliski temperaturze zalewania.

