

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **204604**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **357961**

(51) Int.Cl.  
**B22D 27/20 (2006.01)**  
**C21C 1/10 (2006.01)**  
**B22D 1/00 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **23.12.2002**

---

(54) **Sposób otrzymywania odlewów w formie odlewniczej z wysokojakościowego żeliwa**

---

(43) Zgłoszenie ogłoszono:  
**28.06.2004 BUP 13/04**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:  
**29.01.2010 WUP 01/10**

(73) Uprawniony z patentu:  
**Instytut Odlewnictwa, Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:  
**Jerzy Stachańczyk, Kraków, PL**  
**Janusz Cupiał, Kraków, PL**  
**Zbigniew Stefański, Kraków, PL**  
**Maciej Asłanowicz, Łódź, PL**  
**Tadeusz Fulko, Łódź, PL**  
**Andrzej Ościłowski, Łódź, PL**

---

**PL 204604 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania odlewów w formie odlewniczej z wysokojakościowego żeliwa.

W celu otrzymania odlewów z żeliwa wysokojakościowego niezbędnym jest wykonanie dwóch podstawowych operacji technologicznych dla ciekłego żeliwa wyjściowego, najpierw sferoidyzację, a następnie modyfikację. Tak przygotowane żeliwo jest wlewane do form odlewniczych. Znane sposoby sferoidyzacji żeliwa wyjściowego przeprowadza się poza formą odlewniczą, w kadzi odlewniczej. Modyfikację żeliwa przeprowadza się w kadzi odlewniczej wsypując modyfikator do kadzi lub w czasie przelewania żeliwa, wsypując modyfikator na strugę przelewającego ciekłego metalu. Otrzymane w ten sposób żeliwo wysokojakościowe wlewa się do formy odlewniczej otrzymując odlewy z żeliwa wysokojakościowego. Jednym z warunków uzyskania wysokiej jakości odlewów z żeliwa sferoidalnego jest konieczność rozlania całej porcji tak przygotowanego ciekłego żeliwa do form odlewniczych w czasie kilkunastu minut od chwili wykonania operacji sferoidyzacji z uwagi na zanikający w tym czasie efekt sferoidyzacji. W celu przedłużenia czasu trwania efektu sferoidyzacji zwiększa się ilość dodawanego sferoidyzatora, a większa ilość sferoidyzatora z kolei powoduje oprócz powiększenia kosztów produkcji, także występowania różnic w składzie chemicznym pomiędzy odlewami otrzymywanymi z pierwszych porcji żeliwa a ostatnimi co wpływa na brak stabilizacji parametrów technologicznych wykonywanych odlewów. Innymi niepożądanymi zjawiskami to wydłużenie czasu przebiegu wszystkich operacji technologicznych, znaczny spadek temperatury ciekłego żeliwa.

Sposób otrzymywania odlewów z wysokojakościowego żeliwa w formie odlewniczej według wynalazku polega na jednoczesnym przeprowadzeniu operacji sferoidyzacji i modyfikacji żeliwa bezpośrednio w formie odlewniczej podczas zalewania formy ciekłym żeliwem wyjściowym. W sposobie według wynalazku wlewa się ciekłe żeliwo wyjściowe do formy odlewniczej poprzez wlew główny i układ zalewania, w którym znajduje się pierwsza komora reakcyjna z umieszczonym w niej sferoidyzatorem przylegającym bezpośrednio do ceramicznego filtra, następnie żeliwo przepływa przez drugą komorę reakcyjną z umieszczonym w niej modyfikatorem przylegającym do filtra ceramicznego, a następnie wlewami doprowadzającymi wpływa do wnęki formy odtwarzającej kształt odlewu. Żeliwo wyjściowe przepływając w formie przez pierwszą komorę reakcyjną, reaguje z zaprawą sferoidyzującą, powodującą sferoidyzację grafitu, następnie przepływając przez filtr ceramiczny oczyszcza się z pochodzących z kadzi zanieczyszczeń niemetalicznych w postaci zapaszczeń, zażużeń, a także z nieprzereagowanej zaprawy sferoidyzującej oraz z produktów reakcji żeliwa z zaprawą. Z kolei w drugiej komorze żeliwo ulega modyfikacji, a filtracja pozbawia żeliwo niepożądanych zanieczyszczeń niemetalicznych powstających podczas modyfikacji oraz pozostałych zanieczyszczeń niewychwyconych przez pierwszy filtr. Proces modyfikacji eliminuje powstawanie cementytu w ściankach odlewu, a zwłaszcza w odlewach cienkościennych. Zainstalowane filtry ceramiczne oprócz funkcji filtrowania powodują zmianę charakteru przepływu ciekłego żeliwa w formie z turbulentnego na laminarny, efektem tego jest mniejsze wymywanie z układu wlewowego i z wnęki formy masy formierskiej przez ciekłe żeliwo. W wyniku zastosowania filtrów ceramicznych mniejsza jest ilość braków odlewniczych spowodowanych wtrąceniami niemetalicznymi, odlewy charakteryzują się lepszymi własnościami mechanicznymi, lepszą obrabialnością. W sposobie według wynalazku w jednej operacji technologicznej zalewania odlewu ciekłym żeliwem przeprowadza się proces sferoidyzacji, modyfikacji i podwójnej filtracji ciekłego żeliwa otrzymując odlewy z żeliwa wysokojakościowego o wysokich własnościach mechanicznych.

Przykład sposobu otrzymywania odlewów z wysokojakościowego żeliwa w formie odlewniczej według wynalazku. 40 kg żeliwa wyjściowego o składzie w % wagowych: 3,74% C, 2,45% Si, 0,11% Mn, 0,04% P, 0,007% S i o temperaturze zalewania 1410°C z kadzi syfonowej wlewa się do wlewu formy. W pierwszej komorze żeliwo napotyka 100 g sferoidyzatora przyklejonego do piankowego filtra ceramicznego, zachodzi reakcja sferoidyzacji żeliwa. Z kolei żeliwo przepływa przez ceramiczny filtr piankowy do drugiej komory, a na ceramicznym filtrze piankowym osadzają się produkty reakcji sferoidyzacji i niemetaliczne zanieczyszczenia. W drugiej komorze żeliwo napotyka na przyklejony do piankowego filtra ceramicznego modyfikator w ilości 25 g. Żeliwo rozpuszcza modyfikator i przepływa przez ceramiczny filtr piankowy, na którym osadzają się zanieczyszczenia. Następnie żeliwo poprzez układ wlewowy wpływa do wnęki formy. Otrzymuje się odlew o wadze 26 kg, o następującym składzie chemicznym, w % wagowych: 3,72% C, 2,67% Si,

0,11% Mn, 0,34% P, 0,007% S i 0,026% Mg, natomiast własności mechaniczne próbek oddzielnie lanych typu Y2 - grubości 25 mm są następujące: wytrzymałość na rozciąganie  $R_m = 471$  MPa, umowna granica plastyczności  $R_{0,2} = 318$  MPa, wydłużenie  $A_5 = 21\%$ , twardość HB = 175.

### Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania odlewów z wysokojakościowego żeliwa w formie odlewniczej, **znamienny tym**, że polega na zalewaniu formy odlewniczej żeliwem wyjściowym poprzez wlew główny i układ wlewowy, w którym znajduje się pierwsza komora reakcyjna z umieszczonym w niej sferoidyzatorem przylegającym bezpośrednio do filtra piankowego a następnie przez drugą komorę reakcyjną z umieszczonym w niej modyfikatorem przylegającym do filtra piankowego, a następnie przez układ wlewowy wlewami doprowadzającymi do wnęki formy.

