



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 26.I.1967 (P 118 694)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 30.V.1968

Kl. 40 b, 37/10

MKP C 22 c 37/10

UKD
669.15'71'782—196



Współtwórcy wynalazku: dr inż. Adam Kosowski, doc. dr inż. Czesław Podrucki

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Katedra Odlewnictwa Żeliwa), Kraków (Polska)

Żeliwo na tygle do topienia stopów aluminium z krzemem

1

Przedmiotem wynalazku jest żeliwo chromowo-aluminiowe na tygle do topienia stopów aluminium z krzemem w elektrycznych piecach oporowych.

Dotychczas na tygle do topienia stopów aluminium z krzemem stosowano żeliwo szare, zawierające wagowo 3,58% C; 2,25% Si; 0,4% Mn; 0,29 P; 0,11% S. Podczas przetapiania aluminium w tyglach żeliwnych, które nagrzewają się do temperatury około 900°C na zewnętrznej ich powierzchni tworzą się narosty tlenków, utrudniające wyciągnięcie tygla z pieca a nawet, powodujące zniszczenie kosztownych spirali pieca. Równocześnie w czasie topienia stopów aluminium zwłaszcza z krzemem, występuje zjawisko rozpuszczania się żeliwa w ciekłym stopie. Szybka rozpuszczalność żeliwnego tygla, powodująca niejednokrotnie powstawanie głębokich wżerów, zwłaszcza w miejscach występowania wad odlewniczych, jest szczególnie niebezpieczna i skraca żywotność tygli.

Na skutek działania korozji ciekłego stopu i korozji ogniowej żywotność żeliwnych tygli jest niewielka i wynosi od 10 do 15 dni. Ponadto, żeliwo dyfundujące z tygla do stopu aluminium powoduje jego zanieczyszczenia i obniżenie własności przetapianego stopu. Celem zmniejszenia korozji żeliwa przez ciekły stop aluminium, stosowane są różne powłoki ochronne, którymi pokrywa się powierzchnię roboczą tygla. Działanie stosowanych powłok jest krótkotrwałe i wymagałoby częstego

2

odnawiania powłok, co ze względu na ciągłą pracę tygli jest niemożliwe.

Znane jest także żaroodporne żeliwo chromowo-aluminiowe przeznaczone do pracy w temperaturach do 750°C, zawierające wagowo 5 do 7% Al i 1,5 do 2% Cr, żeliwo to nie nadaje się na tygle do topienia stopów aluminium, gdyż dopuszczalna niska zawartość chromu wynosząca 1,5% nie zapewnia dostatecznej żaroodporności tygla, zaś dodatek aluminium wyższy od 5% nie przeciwdziała rozpuszczalności żeliwa w przetapianym stopie.

Tych wad nie ma żeliwo na tygle do topienia stopów aluminium z krzemem według wynalazku, zawierające wagowo 4,0 do 5% Al, 2,5 do 3,0% Cr, 3,4 do 3,5 C, 2,0 do 2,5% Si, 0,4% Mn oraz maksimum 0,3% P i 0,10% S.

Żeliwo na tygle do topienia stopów aluminium z krzemem według wynalazku ma skład chemiczny ustalony w oparciu o przeprowadzone badania szybkości korozji żeliwa w ciekłym stopie aluminium z krzemem, przy zmiennej zawartości aluminium w żeliwie. Na podstawie badań ustalono optymalną zawartość Al w żeliwie wynoszącą wagowo 4 do 5%, przy której prędkość dyfuzji żelaza do topionego stopu jest najmniejsza. Dodatek Cr w ilości 2,5 do 3% wagowych zapewnia żaroodporność żeliwa. Chrom obniża równocześnie, w mniejszym stopniu niż wprowadzone do żeliwa aluminium, rozpuszczalność żeliwa w przetopionym stopie.

Tygle do topienia stopów aluminium z krzemem odlane z żeliwa według wynalazku, charakteryzują się żaroodpornością do temperatury 900°C i są wystarczająco odporne na korozję w ciekłym stopie aluminium. Dzięki temu przetapiane stopy aluminium są tylko w niewielkim stopniu zanieczyszczone żelazem a żywotność tygli wzrasta o około 100%. W wyniku przedłużenia żywotności tygli zmniejsza się wydatnie koszt eksploatacji tygli do topienia stopów aluminium.

10

Zastrzeżenie patentowe

Żeliwo na tygle do topienia stopów aluminium z krzemem zawierające: Al, Cr, Si, Mn, P, S, **znamiennie tym**, że zawiera wagowo 4,0 do 5% Al, 2,5 do 3% Cr, 3,4 do 3,5% C, 2,0 do 2,5% Si, 0,4% Mn oraz maksimum 0,3% P i 0,10% S reszta Fe.