



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203251

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 21 C 7/064

(22) Přihlášeno 07 06 78
(21) [PV 3709-78]

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 12 82

(75)

Autor vynálezu

ŽÁDNÝ IVO ing. a
FRANTEL JIŘÍ ing., PRAHA

(54) Odsiřovací prostředek na bázi hořčíku

1

Vynález se týká odsiřovacího prostředku na bázi hořčíku ke zpracování surového železa nebo oceli.

Odsiřování tekutého surového železa a oceli je vyvoláno požadavky ekonomického, technického a hlavně jakostního charakteru. Existuje celá řada technologických postupů a zařízení, založených obvykle na kombinaci vhodného odsiřujícího média a zařízení, která přivádí tekutý kov do intenzivního styku s odsiřovacím prostředkem nebo opačně.

Odsiřovací prostředky jsou založeny ve své většině na bázi látek a sloučenin obsahujících hořčík, jako $MgCl_2$, nebo kovový hořčík, dále vápnu, jako CaC_2 , CaO , CaF_2 , $CaSi$, $Ca(CN)_2$ aj. Velmi efektivní z hlediska odsiřování se ukazuje kovový hořčík. Je známo jeho přidávání například ve formě granulí, hořčíkového koksu apod. Z palety odsiřovacích prostředků je podíl hořčíku nejmenší, protože z hlediska ekonomického existuje objektivní snaha po snížení jeho spotřeby při maximalizaci odsiřování. Použití hořčíku je však technicky efektivní a jednoduché i z hlediska procesního a životního prostředí (odpady po odsiřování). Nevýhodou hořčíku ve formě kovu je jeho ekonomická nákladnost.

Uvedené nevýhody odstraňuje odsiřovací prostředek ke zpracování surového železa

2

nebo oceli, zaváděný pod hladinou taveniny, nebo na hladinu taveniny v prostředí se sníženým parciálním tlakem kyslíku podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že je tvořen látkami obsahujícími sloučeniny hořčíku, například dolomitem, ve směsi s látkami obsahujícími křemík, například s ferosiliciem a/nebo s hliníkem, přičemž hmotnostní poměr obsahů hořčíku ke křemíku je v rozmezí 0,2 až 1,72 a hmotnostní poměr obsahu hořčíku k hliníku je v rozmezí 0,2 až 1,33.

Výhody odsiřovacího prostředku podle vynálezu spočívají v odsiřování hořčíkem přenesením siliko nebo aluminotermické výroby hořčíku do tekutého kovu při vyloučení nebo maximálním omezení přístupu vzduchu nebo kyslíku k reagující látce. Hořčík se získává v plynné formě z relativně levných surovin využitím citelného tepla tekutého kovu k vhodnému usměrnění potřebných reakcí.

Suroviny pro výrobu hořčíku tvoří například kalcinovaný surový nebo syntetický magnetit, dolomit, úlety těchto materiálů z jejich tepelného zpracování apod. Látky obsahující křemík, mohou být například ferosilicia různého obsahu křemíku, dále karbid křemíku nebo hliník obvyklé čistoty pro aluminotermii. Granulometrie uvedených

urovin by měla být co nejjemnější s výhovou kolem 200 Mesh. Reakce urychluje například kazivec vedle jiných látek.

Odsiřovací prostředek podle vynálezu se přivádí do taveniny tak, aby reakce probíhala za nepřístupu vzduchu a pro průběh reakce bylo dostatek času. Proto se například vhání jako zpevněné mikropelety dusíkem do pánve, nebo se ponořuje v grafitovém koši ve tvaru briket do taveniny surového železa.

Bylo odsiřováno tekuté surové železo na 150 t v pojízdném míšiči. Surové železo mělo po odpichu složení v % hmot. 4,43 % C, 0,65 % Mn, 0,87 % Si, 0,055 % S a 0,083 % P.

Pro odsiření byl použit odsiřovací prostředek podle vynálezu, tvořený směsí v % hmot. směsí 28,7 % ferosilicia, zbytek dolomit, obsahující 60,33 % kyslíčnicku hořčnatého, 4,9 % kyslíčnicku vápenatého, 6,07 % nečistoty jako kyslíčnick hlinitý, kyslíčnick křemičitý, kyslíčnick uhličitý aj. Směs byla předem zbriketována, brikety umístěny ve speciálním žáruvzdorném koši. Koš byl pojízdným jeřábovým zařízením ponořen do tekutého surového železa.

Po reakci trvající méně než 10 minut byl odebrán vzorek tekutého surového železa,

který byl následující: udáno složení v % hmot.: 4,42 % C, 0,60 % Mn, 0,85 % Si, 0,020 % A a 0,080 % P.

Ve druhém případě byla odsiřována tekutá ocel ve 100 t pánvi, odpíchnutá z kyslíkového konvertoru. Ocel měla před odpichem složení v % hmot.: 0,09 % C, 0,35 % Mn, 0,018 % S a 0,020 % P. Do pánve bylo před odpichem přidáno 75 % ferosilicia, počítáno na obsah Si v oceli 0,20 % hmot. v průběhu odpichu a detoxidace ukončena přidávkou Al v množství 1,0 kg na tunu oceli.

Po odpichu bylo do pánve zvláštním zařízením ukončeným keramicky izolovanou dmyšnou nafoukáno dusíkem 300 kg odsiřovacího prostředku podle vynálezu o složení 71 % hmot. dolomitu a 29 % hmot. ferosilicia. Hmotnostní poměr obsahu hořčíku ke křemíku byl 1,69. Směs obou složek odsiřovacího prostředku byla předem mikropelletizována a tepelně upravena. Velikost zrn byla menší v průměru než 5 mm. Po ukončeném dmychání po 5 minutách byla odebrána zkouška tekuté oceli a bylo zjištěno, že obsahuje 0,09 % uhlíku, 0,33 % manganu, 0,008 % síry a 0,019 % fosforu, uvažováno v % hmot.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Odsiřovací prostředek ke zpracování surového železa nebo oceli, zaváděný pod hladinu taveniny, nebo na hladinu taveniny v prostředí se sníženým parciálním tlakem kyslíku, vyznačený tím, že je tvořen látkami, obsahujícími sloučeniny hořčíku, například

dolomitem, ve směsi s látkami obsahujícími křemík, například s ferosiliciem a/nebo s hliníkem, přičemž hmotnostní poměr obsahu hořčíku ke křemíku je v rozmezí 0,2 až 1,72 a hmotnostní poměr obsahu hořčíku k hliníku je v rozmezí 0,2 až 1,33.