



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

268 477

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. ⁴
C 21 C 5/36

(21) PV 5888-88.J
(22) Přihlášeno 01 09 88

(40) Zveřejněno 14 08 89
(45) Vydáno 31 08 90

(75)

Autor vynálezu

RAŠKA PAVEL ing.,
SOUŠEK VLADIMÍR ing., OSTRAVA
VAVROŠ ZDENĚK ing., PETŘVALD

(54)

Způsob tvorby tekuté kyselé strusky
v kyslíkovém konvertoru

(57) Řešení se týká způsobu tvorby tekuté kyselé strusky v kyslíkovém konvertoru se spodním dmýháním kyslíku při zpracování surového železa o obsahu fosforu 0,1 až 0,3 % hmot., který se provádí tak, že se v období odkřemičení dmýhá takové množství oxidu vápenatého, aby poměr hmotností oxidů vápenatého a hořečnatého ke hmotnostem oxidu křemičitého a hliníťého byl po odkřemičení oceli v rozsahu 0,95 až 1,15, načež se tekutá struska stáhne. Tekutost kyselé strusky lze dále zvýšit přidáním reduktu nebo zvýšením teploty, kterého se dosáhne tím, že se část nebo celý objem zpracovávaného kovového odpadu sadí až po stažení kyselé strusky.

Vynález se týká způsobu tvorby tekuté strusky, která se vytváří v průběhu zpracování nízkofosfornatého surového železa v konvertoru se spodním dmýcháním kyslíku a řeší úsporu vápna a možnost zvýšení podílu zpracovávaného kovového odpadu při současných úsporách energie.

Konvertorová struska se v průběhu tavby vytváří z reakčních produktů postupné oxidace doprovodných prvků obsažených v kovonosné vsázce a ze struskotvorných přísad. Při zkujňování nízkofosfornatého surového železa se u konvertoru se spodním dmýcháním kyslíku s prachovým vápnem vytváří v období odkřemičení struska s bazicitou nad 1,2, která není tekutá, a proto není možné provádět v průběhu tavby její stahování.

Je znám způsob vedení tavby bez stahování strusky po odkřemičení, při kterém se do tavby přidává takové množství vápna, aby v závěru tavby byla bazicita strusky vyšší než 2, což je nutné pro správné odsíření a odfosfoření. Nevýhodou stávajícího způsobu je, že veškerý oxid křemičitý zůstává po celou dobu tavby v konvertoru, a proto je množství vznikající strusky příliš velké, což snižuje množství kovového odpadu, které lze v konvertoru zpracovat, zvyšuje ztráty kovu ve strusce a nepříznivě ovlivňuje tepelnou bilanci konvertoru.

Dále je znám způsob ztekucení strusky, vzniklé v období odkřemičení, přidáním potřebného množství ředidel.

Nevýhodou tohoto způsobu je rovněž neúnosné zvýšení množství strusky, které má všechny již popsané negativní důsledky.

Kromě uvedených způsobů je dále znám způsob stahování netekuté strusky během tavby, pomocí speciálního zařízení.

Nevýhodou tohoto způsobu jsou zvýšené investiční náklady, nároky na prostor a údržbu daného zařízení a zvýšené nároky na pracnost.

Uvedené nevýhody řeší způsob tvorby tekuté strusky v konvertoru se spodním dmýcháním kyslíku dle vynálezu, kde se struskotvorná bazická přísada přidává v údobí odkřemičení v takovém množství, že po odkřemičení oceli je poměr hmotností oxidu vápenatého a hořečnatého ke hmotnostem oxidů křemičitého a hlinitého v rozmezí 0,95 až 1,15. Takto vzniklá struska je tekutá a po případném zvýšení tekutosti přidáním ředidel se z konvertoru stáhne. Dále lze zvýšení tekutosti dosáhnout pomocí zvýšení teploty v období odkřemičení, kterého se dosáhne tím, že se část nebo celý objem zpracovávaného kovového odpadu nasadí až po stažení kyselé strusky.

Výhodou způsobu tvorby tekuté strusky dle vynálezu je nižší celková spotřeba vápna, menší množství vzniklé strusky a tím i snížení ztrát kovu ve strusce, možnost zvýšení podílu zpracovávaného kovového odpadu a úspory energie.

Pro lepší názornost je dále uveden příkladný způsob zpracování tekutého železa s obsahem křemíku 0,8 % hmot. a fosforu 0,18 % hmot. V údobí odkřemičení bylo do vsázky 61 500 kg surového železa nadávkováno 1 300 kg vápna. V údobí odkřemičení vznikla struska o obsahu 45,4 % CaO, 1,73 % MgO, 41,5 % SiO₂, 2,88 % Al₂O₃, 5,4 % Fe, 5,51 % MnO, 0,38 % P₂O₅, vyjádřeno v procentech hmotnostních. Při tomto složení měla struska bazicitu 1,06, teplotu 1345 °C a byla tekutá. V závěru odkřemičení, kdy ještě neprobíhá intenzivně oxidace uhlíku byla struska stažena. Tekutost strusky lze dále zvýšit přidáním ředidel nebo zvýšením teploty v údobí odkřemičení tak, že se část nebo celý objem zpracovávaného kovového odpadu nasadí až po stažení kyselé strusky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob tvorby tekuté kyselé strusky v kyslíkovém konvertoru se spodním dmýcháním kyslíku při zpracování surového železa s obsahem fosforu od 0,1 do 0,3 % hmotnosti, vyznačený tím, že se struskotvorná bázeická přísada, zejména na bázi oxidu vápenatého přidává v údobí odkřemičení v takovém množství, aby se po odkřemičení oceli dosáhlo poměru hmotností oxidu vápenatého a oxidu hořečnatého ke hmotnostem oxidů křemičitého a hlinitého ve strusce v rozmezí 0,95 až 1,15, načež se před začátkem intenzivní oxidace uhlíku kyselé struska z konvertoru stahuje.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se tekutost kyselé strusky zvyšuje přidáním ředidel, zejména fluoridu vápenatého, a nebo zvýšením teploty v konvertoru v údobí odkřemičení na 1350 °C až 1500 °C.

Způsob podle bodu 2, vyznačený tím, že teplota se zvyšuje nasazením částí, a nebo celého objemu zpracovávaného kovového odpadu až po stažení kyselé strusky.