



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203600
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 21 C 5/38

(22) Přihlášeno 18 12 78
(21) [PV 8515-78]

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 06 83

(75)

Autor vynálezu

BEČVÁŘ JAROSLAV ing. a KARNOVSKÝ MILOŠ ing., PRAHA

(54) Způsob přípravy rafinační přísady

1

Vynález se týká způsobu přípravy rafinační přísady pro tekutou ocel pro provádění rafinace při odpichu z tavicího agregátu nebo v pánvi.

Doposud se rafinace oceli provádí tekutými struskami na bázi kysličníku vápenatého a kysličníku hlinitého, k docílení obsahu síry v oceli nejvýše 0,005 % hmotnostních. Tekuté strusky se přitom používá v množství 2 až 5 %. Tento rafinační pochod má nevýhodu v tom, že je náročný na investice, neboť vyžaduje vlastní zařízení na tavení strusky v ocelárně, je drahý i po provozní stránce a náročný na organizaci výroby. S ohledem na dosažení vysokého odsířovacího účinku a zabezpečení dostatečné tekutosti strusky, je nutné pracovat s teplotou strusky při odpichu kolem 1700 °C, což je po stránce spotřeby energie velmi náročné. Z metalurgického hlediska i když použitím tekutých strusek nedochází k nežádoucímu ochlazení ocelové lázně, dochází k nepříznivému zvýšení obsahu vodíku v oceli, např. v ložiskových ocelích cca o 1 ppm, což vyžaduje následující mimopecní vákuování. Jiným řešením mimopecní rafinace oceli s cílem dosáhnout vysokého stupně odsíření jest použití pevných syntetických odsířovacích směsí, připravených z vápna a odpadních surovin jako jsou hliníkové stěry nebo

2

z aluminotermického přetavování niklu, případně odpadů brusných kotoučů a pod. V jiných případech se připravují směsi obsahující kromě vápna, kazivec a další přísady jako je soda, kysličník hlinitý i kovový hliník. Tyto pevné směsi se používají v zrnění od 0,1 do 2 mm nebo zrnění 3 až 40 mm a podle složení a ostatních metalurgických a provozních vlivů, jakož i při použití v množství 15 až 20 kg/t oceli se docílí pouze 20 až 50 % odsíření oceli. Použití pevných směsí sice nevyžaduje zvláštního tavicího agregátu, je však spojeno s nevýhodou značného ochlazení kovové lázně. Pro tento ochlazovací účinek je použití pevných rafinačních přísad omezeno na nejvýše přípustné množství 20 kg/t oceli v pánvi. Odsířovací účinek je podstatně nižší, než při použití tekutých strusek, docílí se pouze 20 až 50 % odsíření. Z dosud uvedeného vyplývá, že hlavní nevýhody dosavadních rafinačních přísad pro ocel jsou ve vysokých investičních i provozních nákladech tekutých přísad a v nízkém odsířovacím účinku pevných přísad.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob přípravy rafinační přísady na bázi vápna a tavidla jako je kysličník hlinitý nebo sloučeniny alkalických kovů, podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že směs 35

až 45 % hmotnostních vápna a zbytek tavidla se přetaví a vzniklá struska po utuhnutí se rozmělní na zrnitost 0,1 až 10 mm.

Rafinační přísada připravená způsobem podle vynálezu má oproti dosavadním přísadám vysokou odsiřovací účinnost, při výhodném nízkém stupni ochlazení ocelové lázně, neboť není spojena s absorpcí tepla pro tvorbu strusky. Současně je odstraněn výsyt prachového úletu a tím znečišťování prostředí při výrobě oceli. Zvýšené náklady spojené s přetavováním směsi jsou zcela eliminovány uvedenými výhodami.

Pro výrobu rafinační přísady byla použita ocelářská oblouková pec pro hmotnost tavby 8 t a výkonem transformátoru 2500 MVA, do níž se nasadilo podle hmotnosti 40 % vápna a 40 % kazivce (CaF_2) a 20 % odpadu z aluminotermické výroby. Roztavená a na cca 1550 °C ohřátá struska se odpíchla do pánve a odlila na struskovém loži do housek. Tyto se po ochladnutí rozmelou v kulovém mlýnu a podle účelu použití v ocelárně se roztřídí na frakci pod 0,5 mm a větší.

Pro přidávání do oceli při odpichu z pece nebo při liti z konvertoru do pánve se

používá zrnitosti 1 až 10 mm, při foukání do oceli v pánvi se používá zrnitosti pod 0,5 mm. Jako suroviny pro přípravu rafinační přísady se používá vápno, kazivec a odpadní suroviny obsahující Al_2O_3 , jako jsou hliníkové stěry, odpad z aluminotermické výroby niklu a pod. Zbytek kysličník hořečnatý MgO , kysličník křemičitý SiO_2 , kovový hliník.

Při rafinaci uhlíkové uklidňené oceli vyrobené například v 20 t obloukové peci se docílilo foukáním 15 kg přetavené přísady obsahující 40 % CaO , 25 % Al_2O_3 a 28 % CaF_2 na 1 t oceli snížení obsahu síry z 0,035 procent na 0,005 % hmotnostních. Při rafinaci oceli z 70 t pece v pánvi se docílilo snížení obsahu síry z 0,030 % na 0,002 % hmotnostních, což odpovídá 90 % odsíření. V tomto případě se příznivě projevil vliv velkého objemu rafinované oceli za nízkých tepelných ztrát.

Přísada podle vynálezu je vhodná pro výrobu uklidňených ocelí jako v elektroocelárnách, tak i kyslíkových ocelárnách, příp. ocelárnách s martinskými a tandemovými pecemi.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob přípravy rafinační přísady na bázi vápna a tavidla jako je kysličník hlinitý nebo sloučeniny alkalických kovů, vyznačený tím, že směs 35 až 45 % hmotnostních vápna a

zbytek tavidlo se přetaví a vzniklá struska se po ztuhnutí rozmělní na zrnitost 0,1 až 10 mm.