



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219250
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 22 B 1/11

(22) Přihlášeno 17 06 81
(21) (PV 4557-81)

(40) Zveřejněno 30 07 82

(45) Vydáno 15 08 85

(75)

Autor vynálezu

MALÝ LADISLAV ing. CSc., PRAHA, BENEŠ VLADIMÍR ing., VÁCHAL
JOSEF ing., SVÁROVSKÝ VRATISLAV, ADELT VLASTIMIL, KLADNO

(54) Způsob mimopecního odsiřování vysocelegovaných ocelí

1

2

Vynález se týká způsobu mimopecního odsiřování vysocelegovaných ocelí, jako jsou oceli rychlořezné nebo oceli nerezavějící.

Podstata vynálezu je v tom, že se přehřátá ocel naleguje kovovým hliníkem ve hmotnostním množství na obsah 0,040 — 0,2 %. Pak se provede stažení kyselé pecní strusky a odpich do neutrálně nebo zásaditě vyzděné pánve, ve které je odsiřovací směs. Přechodným zvýšeným obsahem hliníku jsou splněny všechny podmínky k průběhu pochodu odsíření u vysocelegovaných ocelí, zejména obsahují-li vanad nad 1 %, Cr a C. Vysoký obsah hliníku se pak odstraní argonováním až na požadovanou hranici obsahu u jednotlivých značek ocelí.

Způsobu dle vynálezu lze výhodně použít při výrobě vysocelegovaných ocelí, jako jsou oceli rychlořezné nebo nerezavějící.

Vynález se týká způsobu mimopecního odsiřování vysocелеgovaných ocelí, jako jsou oceli rychlořezné a nerezavějící.

Uvedené typy ocelí se vyrábějí z velké části na pecích s kyselou vyzdívkou, kde vůbec nelze provést odsiřování. Proto se používá čistá vsázka, tříděný odpad a feroslitiny výběrové jakosti s nízkým obsahem síry. Takovýto způsob je však značně neekonomický a neumožňuje zpracovávat i některé feroslitiny a odpad s vyšším obsahem síry (např. FeW, jemné třísky z výroby nástrojů apod.). Výroba ocelí na kyselé peci bez možnosti odsiřování a koloběh vratného odpadu má pak za následek postupný nárůst procenta síry, která pak negativně ovlivňuje např. tvářitelnost, tím i předváhu a celkovou ekonomii výroby, která má v daném sortimentu ocelí velký národohospodářský význam. Ve světě známé a používané metody mimopecního odsiřování nerezavějících a vysocелеgovaných ocelí nemají spolehlivé výsledky.

Zmíněné nevýhody jsou zcela odstraněny způsobem mimopecního odsiřování vysocелеgovaných ocelí, dle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je přechodně použito vyššího obsahu hliníku v oceli až 0,2 % a pak intenzivního míchacího účinku argonování a odsiřovací směsi na bázi jakostního prachového vápna a tavidel v zásadité nebo neutrálně vyzdžené pánvi. K tomu účelu se ocel těsně před odpichem z pece přehřeje např. o 30 °C, což je závislé na místních podmínkách, druhu oceli a množství použité odsiřovací směsi. Optimální množství odsiřovací směsi je 1% hmotnosti tavby. Intenzivní argonování v pánvi, během něhož dojde k odsiřování, zároveň způsobuje postupný úbytek hliníku v oceli, až na předepsanou interní hranici. To je dáno druhem oceli a podle toho se přizpůsobuje celková doba argonování, ale také i potřebné přehřátí oceli před odpichem. Přechodné zvýšení obsahu hliníku v okamžiku odsiřování, jak potvrdila praxe, je zárukou spolehlivosti odsiřování. Stupeň odsiřování je 30 — 60 %, podle obsahu síry v oceli před odsiřováním.

Způsob dle vynálezu umožňuje odsiřovat i taveniny s vysokými obsahy Cr, V a C, tedy prvků, které snižují aktivitu kyslíku v tavenině, a tím zhoršují výtěžek srážecích desoxidačních reakcí. Nevyreagovaný kyslík v tavenině buď úplně znemožňuje, nebo

zhoršuje průběh odsiřovacích reakcí v pánvi (které probíhají za nižší teploty než desoxidace).

Přechodným zvýšením koncentrace hliníku podle vynálezu se i v taveninách se sníženou aktivitou kyslíku dosáhne většího snížení jeho celkového obsahu (obsahu celkového kyslíku). Zvláště u ocelí s hmotnostním obsahem vanadu přes 1 % je nutno zvýšit přísadu hliníku na dvoj- až trojnásobek obvyklého množství. Tím se obsah kyslíku i v těchto taveninách sníží na úroveň umožňující průběh odsiřovacích reakcí v pánvi.

Promýváním taveniny v pánvi argonem se zlepšuje výtěžek odsiřovacích reakcí. Přebytkový obsah hliníku se odstraní během mimopecního zpracování oxidací na hladině oceli v pánvi obnažené mírným zvýšením intenzity dmýchání argonu (dofuk).

Příklady použití dle vynálezu:

odsiřování oceli s hmotnostním obsahem 0,75 % C, 4,15 % Cr, 17,8 % W a 1,15 % V. Ocel se přehřeje o 30 °C nad běžnou odpichovou teplotu a hladina oceli se zbaví kyselé pecní strusky. Proveďte se nalegování hliníkem na obsah 0,1 % a vzápětí se provede odpich oceli do zásadité, nebo neutrálně vyzdžené pánve, kam byla předem dána odsiřovací směs (70 % CaO + tavidla) v množství 10 kg na tunu oceli.

Ocel se intenzivně promývá argonem po dobu 3 minut. Odsiřování oceli s hmotnostním obsahem 1,37 % C, 4,3 % Cr, 12 % W, 5,0 % Co. Ocel se přehřeje o 40 °C nad běžnou odpichovou teplotu. Hladina oceli se zbaví kyselé pecní strusky a provede se nalegování hliníkem na obsah 0,1 %. Poté se provede odpich do pánve a celý postup se opakuje jako u předchozího příkladu použití.

Odsiřování oceli s hmotnostním obsahem 0,15 % C, 24,5 % Cr a 19 % Ni. Ocel se přehřeje o 30 °C nad horní hranici běžné odpichové teploty, pecní struska se nestahuje, protože pro tyto typy ocelí se používá zásaditá vyzdávka pece, tedy i zásaditá krycí struska. Ocel se naleguje hliníkem na obsah 0,060 % a provede se odpich do pánve s odsiřovací směsí. Intenzivní argonování oceli v pánvi trvá 3 minuty.

Obdobný způsob odsiřování se používá i u ostatních vysocелеgovaných ocelí.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob mimopecního odsiřování vysocелеgovaných ocelí, vyznačený tím, že ocel se přehřeje na běžnou odpichovou teplotu, poté se naleguje kovovým hliníkem v hmotnostním množství 0,040 až 0,2 %, načež se

ihned provede odpich do pánve s odsiřovací směsí na bázi CaO a začne se intenzivně argonovat za stálého míchání oceli do té doby, než obsah hliníku v oceli poklesne na požadovanou hranici.