

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

268 563

(21) PV 2095-87.E
(22) Prihlášené 26 03 87

(40) Zverejnené 14 08 89
(45) Vydané 31 08 90

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. 4
C 22 C 38/00

(75)

Autor vynálezu

KOŽÁR ONDREJ ing. CSc.,
ŠIMON ARPÁD ing. CSc.,
HOLLY ALOJZ ing., CSc., KOŠICE

(54)

Oceľ pre smaltovanie

(57) Oceľ pre smaltovanie, vyrábaná najmä kontinuálnym odlievaním, o chemickom zložení v hmotnostnom vyjadrení do 0,04 % uhlíka, do 0,04 % hliníka, 0,15 až 0,35 % mangánu, do 0,030 % fosforu, do 0,025 % síry, do 0,06 % medi, do 0,03 % arzénu, do 0,025 % cínu, do 0,06 % chrómu a do 0,15 % titánu sa vyznačuje tým, že obsah titánu v oceli je najmenej polovica hodnoty zodpovedajúcej pomeru obsahu síry k mangánu v oceli.

Vynález sa týka ocele pre smaltovanie, vyrábanej najmä kontinuálnym odlievaním a rieši zabezpečenie dobrých povrchových vlastností plechov pre vypaľovanie smaltu pri vyššej smaltovacej teplote, s možnosťou predúpravy a jednovrstvého smaltu a bez ovplyvnenia ťažnosti a pevnosti pre lisovanie.

Bežné hlbokotažné ocele určené pre smaltovanie spôsobujú pri výrobnom procese smaltovania povrchové chyby, ktoré sa prejavujú aj po smaltovaní. Spoločnou príčinou chýb smaltu sú perlitické hniezda pri povrchu plechu. Uhlík pri vypaľovaní smaltu sa uvoľňuje z miest obohatených na obsah perlitickej zložky, reaguje s kyslíkom a tvorí CO, ktorý difunduje do smaltu a tým dochádza ku vzniku opísaných chýb. Zvýšené obsahy uhlíka v blízkosti rozhrania kov-smalt sú potenciálnymi zložkami aj chýb typu rybích šupín.

Úlohou vynálezu je vytvoriť podmienky pre to, aby sa zabránilo zhľukovaniu perlitickej zložky do ostrovčekov, a to najmä pri zvýšenom obsahu uhlíka. Tieto podmienky by čiastočne plnili ocele upokojené; nepoužívajú sa však najmä pre nepripravenosť vhodných smaltov. Napriek niektorým nedostatkom hlbokotažných neupokojených ocelí, je úlohou tieto vlastnosti obmedziť a to najmä znížením podielu a vzťahov medzi jednotlivými prvkami v oceli, najmä zníženie obsahu uhlíka a pomeru titanu k ostatným zložkám, a to s využitím možnosti technológií pri kontinuálnom odlievaní oceli.

Uvedené nedostatky odstraňuje a vytýčený problém rieši ocel pre smaltovanie vyrábaná najmä kontinuálnym odlievaním o základnom chemickom zložení v hmotnostnom vyjadrení do 0,04 % uhlíka, do 0,04 % hliníka, do 0,030 % fosforu, do 0,025 % síry, 0,15 až 0,35 % mangánu, ako aj stopových prvkov ako medi, arzenu, cínu a chrómu a na báze do 0,15 % titanu podľa vynálezu. Podstata vynálezu spočíva v tom, že obsah titanu v oceli je najmenej polovica hodnoty, zodpovedajúcej pomeru obsahu síry ku mangánu.

Výhody ocele podľa vynálezu sú hlavne v zabezpečení dobrej smaltovateľnosti, vysokej ťažnosti a v nízkej anizotropii pevnostných a plastických vlastností plechov z nej. Plechy možno smaltovať pri vyšších teplotách a kratších časoch ako u neupokojených ocelí ostatných, pre možnosť vyššej smaltovacej teploty bez vzniku uvedených väd. Vytvorenie jemných, rovnomerne rozložených precipitátov, umožňuje kvalitné nanášanie jednovrstvých smaltov, prípadne v kombinácii s predúpravou plechov morením a chemickým niklovaním.

Príklad uskutočnenia ocele podľa vynálezu:

Ocel' odliata na zariadení pre plynulé odlievanie má hmotnostné zloženie: C 0,03 %, Mn 0,23 %, P 0,019 %, S 0,016 %, 0,025 %, Ti 0,11 %, pomer S:Mn = 0,07, pomer (Ti:pomeru S:Mn)=1,57. Ocel' vykazovala nasledujúce mechanické vlastnosti a to medza skľuzu Re 205 MPa, medza pevnosti Rm 338 MPa a ťažnosť 32,2 %.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Ocel' pre smaltovanie, vyrábaná najmä kontinuálnym odlievaním o chemickom zložení v hmotnostnom vyjadrení do 0,04 % uhlíka, do 0,04 % hliníka, 0,15 až 0,35 % mangánu, do 0,030 % fosforu, do 0,025 % síry, do 0,06 % medi, do 0,03 % arzenu, do 0,025 % cínu, do 0,06 % chrómu a do 0,15 % titanu vyznačujúca sa tým, že obsah titanu v oceli je najmenej polovica hodnoty zodpovedajúcej pomeru síry ku mangánu v oceli.