ČESKÁ A SLOVENSKÁ FEDERATÍVNA REPUBLIKA
(19)

FEDERÁLNY ÚRAD PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

270 808

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. [5] C 22 C 38/00

(21) PV 6165-87.T
(22) Prihlásené 21 08 87

(40) Zverejnené 13 12 89
(45) Vydané 04 07 91

(75) Autor vynálezu
ŠIMON ARPÁD ing. CSc.,
JASOVSKÝ FRANTIŠEK ing.,
JANOK JÁN ing.,
KOŽÁR ONDREJ ing. CSc.,
FURMAN ĽUDOVÍT ing.,
ONDÁŠ MILAN ing. CSc.,
ALEXY MILAN ing. CSc., KOŠICE

(54) Nízkolegovaná nízkouhlíkatá zvariteľná oceľ

(57) Nízkolegovaná nízkouhlikatá zvariteľná oceľ určená pre obojstranné alebo jednostranné pokovované pásy plechu zinkom alebo jeho zliatinami najma pre automobilový priemysel a ohýbané profily o základnom zložení uhlíka do 0,06 %, síry od 0,002 do 0,025 %, fosforu od 0,005 do 0,035 %, mangánu od 0,1 do 0,3 %, kremíka od 0,05 do 0,2 % a hliníka od 0,03 do 0,08 % hmotnosti. Táto oceľ obsahuje legujúce zložky v rozsahu 0,05 až 0,25 % molybdénu a 0,05 až 0,15 % zirkónia, pričom celkový podiel legujúcich zložiek nepresahuje 0,50 % hmotnosti.

CS 270808 B1

Vynález sa týka nízkolegovanej nízkouhlíkovej zvareteľnej ocele určenej pre pokovované pásy plechu valcované za tepla a za studena najmä pre automobilový priemysel a pre ohýbané profily všeobecného použitia rieši zvýšenie koróznej odolnosti voči tepelnej a atmosferickej erózii samotného plechu, pri zníženej hmotnosti pokovovacích povlakov a zvýšení ich vzájomnej priľnavosti.

Pre uvedené účely použitia plechov napríklad na ohýbané profily a najmä na karosérie a výfuky v automobilovom priemysle, sa používajú nízkouhlíkaté hlbokoťažné, prípadne konštrukčné ocele valcované za studena. Tieto ocele, okrem nevýhodných mechanických vlastností, vykazujú nedostatočnú koróznu odolnosť voči atmosferickým vplyvom a zvlášť za pôsobenia tepelného vplyvu napríklad na výfuky automobilov. Aj pri nutnom pokovovaní pre uvedené účely, je nutné nanášať povlaky o vyššej hmotnosti, okolo 275 $g.m^{-2}$ a to obojstranne, pri pomerne velkej drsnosti povrchu po studenom valcovaní. Nedostatočná korózna odolnosť týchto ocelí obmedzuje možnosť jednostranného pokovovania plechov riešiaceho problémy lisovania pri spracovaní napríklad karosériovych plechov. Nevhodná štruktúra materiálov, najmä na povrchu plechov v tzv. intermetalickej fáze, neumožňuje pritom potrebnú priľnavosť a väzbu pokovovacieho povlaku na povrch plechu. Uvedené klasické ocele svojimi nevhodnými pevnostnými vlastnosťami a bez osobitnej povrchovej a tepelnej úpravy pred alebo po pokovovaní plechov, vyžadajú pritom pomerne veľké hrúbky plechov na uvedené výrobky s vysokou ich hmotnosťou ako aj sťažené zváranie plechov takto pokovovaných. Problém sa čiastočne rieši vývojom materiálov a technológií pokovovania.

Uvedené nedostatky odstraňuje a vytýčený problém rieši nízkolegovaná nízkouhlíkatá zvariteľná oceľ podľa vynálezu. Podstata vynálezu spočíva v tom, že nízkolegovaná nízkouhlíkatá zvariteľná oceľ o základnom zložení uhlíka do 0,06 %, mangánu od 0,1 do 0,3 %, kremíka od 0,05 do 0,2 %, hliníka od 0,03 do 0,08 % a s obsahom síry od 0,002 do 0,025 % a fosforu od 0,005 do 0,035 %, obsahuje ďalej legujúce zložky v rozsahu 0,05 až 0,25 % molybdénu a 0,05 až 0,15 % hmotnosti titanu. S výhodou je oceľ ďalej legovaná zirkoniom v rozsahu 0,05 až 0,15 % hmotnosti pričom celkový podiel všetkých legujúcich zložiek nepresahuje 0,50 % hmotnosti.

Výhody ocele podľa vynálezu sú hlavne v tom, že vytvorená nová nízkouhlíkatá oceľ vykazuje podstatne vyššiu koróznu odolnosť voči atmosferickým, ako aj kombinovaným tepelným vplyvom, a to jednak bez pokovovania a jednak po pokovovaní, čo umožňuje pokovovanie s nižšou hmotnosťou povlaku, resp. jednostranné pokovovanie výhodne pre náročné lisovanie, napr. karosérií automobilov. Vhodné legovanie ocelí zlepšuje pevnostné vlastnosti plechov s možnosťou zníženia hmotnosti výrobkov z nich. Hlavne však kombinácia protikoróznych zložiek a to kremíka s uvedenými legujúcimi prvkami, súčasne vytvárajú v povrchovej intermeralickej vrstve kvarternárnu fázu spojenia s pokovovacím zinkom ale aj jeho zliatinami, včítane vyvinutej zliatiny zinku a hliníka, čo podstatne zvyšuje priľnavosť povlaku k základnému materiálu a v konečnom dôsledku zvýšenú zvariteľnosť pokovaných plechov bez narušenia ich koróznej odolnosti. Oceľ umožňuje aj účelnejšie a racionálne využiť ďalšie technológie spracovania pred a po pokovovaní plechov.

Príklad nízkolegovanej ocele podľa vynálezu:

Oceľ obsahuje 0,04 % uhlíka, 0,21 % mangánu, 0,15 % kremíka, 0,012 % síry, 0,015 % fosforu, 0,095 % zirkónia, 0,045 % hliníka, 0,090 % molybdénu a 0,11 % titanu, zvyšok železo.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Nízkolegovaná nízkouhlíkatá zvariteľná oceľ pre obojstranne alebo jednostranne pokovované pásy plechu valcované za tepla aj za studena najmä pre automobilový priemysel napríklad na výfuky a karosérie a pre ohýbané profily všeobecného použitia, pri pokovovaní zinkom alebo jeho zliatinami a/alebo zliatinou zinku a hliníka s prísadou kremíka a titanu alebo horčíka, o základnom zložení uhlíka do 0,06 %, síry od 0,002 do 0,025 %, fosforu od 0,005 do 0,035 %, mangánu od 0,1 do 0,3 %, kremíka od 0,05 do 0,2 % a hliníka od 0,03 do 0,08 % hmotnosti vyznačujúca sa tým, že obsahuje ďalej legujúce zložky v rozsahu 0,05 až 0,25 % molybdénu a 0,05 až 0,15 % hmotnosti titanu.

2. Nízkolegovaná oceľ podľa bodu 1 vyznačujúca sa tým, že je legovaná ďalej 0,05 až 0,15 % hmotnosti zirkónia, pričom celkový podiel všetkých uvedených legujúcich zložiek nepresahuje 0,50 % hmotnosti.