



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204686
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 01 06 79
(21) [PV 3777-79]

(51) Int. Cl.³
B 22 D 7/00

(40) Zveřejněno 31 07 80

(45) Vydáno 29 10 82

(75)
Autor vynálezu

KADERÁVEK ZDENĚK dr. ing. a BARTEK BŘETISLAV ing., OSTRAVA

(54) Způsob odlévání ingotů z uklidněných ocelí

Vynález se týká odlévání ingotů z uklidněných ocelí takovým postupem, že se zabrání oxidaci stěn dutiny, vznikající smrštěním oceli při chladnutí ingotu.

Odlévání ingotů z uklidněných ocelí, při kterém se má dosáhnout minimální velikosti otevřené staženiny, se dosud provádí tak, že se hlava ingotu tepelně izoluje co nejdokonalěji. Provádí se to hmotami, kterými je obložena vnitřní stěna kokily v hlavové části a tepelně izolují hladinu oceli nebo ještě teplo přinášejí. Čím dokonalejší je tepelná izolace hlavy, tím lepší je výtěžek oceli z ingotu. Větší výtěžek lze dosáhnout vytvořením uzavřené staženiny a jejím svařením pomocí tváření. Při odlévání ingotu způsobem, který tomuto předchází, je postup opačný. Spočívá v tom, že hlavová část ingotu se tepelně neizoluje a povrch hlavy ingotu se ihned po odlití ochladí vodou. Chladícím účinkem vody i stěn kokily se vytvoří tuhá vrstva v hlavě ingotu, pod kterou vzniká staženina. Ztuhlá vrstva oceli má chránit staženinu před oxidací během tuhnutí, ohřevu a tváření ingotu. Tloušť-

ka ochranné ztuhlé vrstvy musí být proto dostatečná a homogenní. Jsou-li ingoty odlévány spodem, používá se ke zvětšení tloušťky ztuhlé vrstvy a ke zmenšení velikosti staženiny dolévání oceli do nálevky po ochlazení povrchu hlavy ingotu, tak zvané dopumpování. Nahraňuje se tím objemový úbytek oceli, která za tu dobu ztuhla. Účinek je však velmi malý, neboť ocel je v nálevce i kanálcích tekutá jen velmi krátkou dobu.

Je také známo, že se ingoty po odlití a ochlazení hlavy ingotu vodou obračejí hlavou dolů nebo pokládají do vodorovné polohy. Tím se přemístí staženina směrem k patě ingotu, takže vrstva ztuhlá nad staženinou je dostatečně silná. Tento postup je velmi účinný k zesílení vrstvy oceli nad staženinou. Obrácení nebo položení do vodorovné polohy nutno však provést brzy po odlití ingotu a je manipulačně náročné. Proto se tohoto způsobu používá jen zřídka. Třebaže výtěžek kovů je při ochlazení hlavy ingotu podstatně větší než při její tepelné izolaci, používá se ochlazení velmi málo,

a to většinou jen při výrobě hutních výrobků o malé tloušťce. Nezbytnou podmínkou sváření staženiny je značná deformace za tepla tlakem, která nastává jen při dostatečném protváření, to je při výrobě konečného výrobku o malé tloušťce. Další podmínkou dobrého sváření je čistý povrch staženiny, který nesmí být okysličen, případně nesmí na něm být jiné nekovové vměstky. Praktická zkušenost ukazuje, že nejčastěji nebývá splněna tato podmínka, takže staženina se svaří jen částečně, a to v důsledku okysličení části jejího povrchu. Rozbory ukazují, že k okysličení povrchu staženiny dochází v důsledku přítomnosti pórů, trhlin a jiných.

Uvedené nevýhody stávajících způsobů odlévání ingotů z uklidněných ocelí se odstraní způsobem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v hlavové části ingotu se uklidněnou ocelí zaleje nebo do uklidněné oceli ponoří nejméně jedna ocelová deska, umístěná ve vodorovné poloze.

Výhodou způsobu odlévání ingotů z uklidněných ocelí podle vynálezu je to, že se jím dosáhne vytvoření dostatečně silné a homogenní vrstvy uklidněné oceli nad staženinou, která zabrání okysličení povrchu vytvořené staženiny, čímž je dán předpoklad pro dokonalé svaření povrchu staženiny při tváření ingotu za tepla.

Vynález se uplatňuje při odlévání spodem uklidněných ocelí bez použití tepelné izolace hlavy a s ochlazením hladiny uklidněné oceli ihned po odlití. S výhodou se využívá u lahvového typu ingotu.

Příkladem praktického provedení podle vynálezu je způsob odlévání ingotu do kokily lahvového tvaru o hmotnosti ingotu 6,5 tuny, do které byla odlita uklidněná ocel s obsahem uhlíku 0,54 % hmotnostních a manganu 1,08 % hmotnostních, běžné čistoty. V hlavové části kokily byla upevněna ve vodorovné poloze ocelová deska o tloušťce 12 mm, jejíž obvodové stěny byly od stěn kokily ve vzdálenosti 5 mm. Jakmile uklidněná ocel dosáhla maximální výše a desku zalila, byla hlava ingotu schlazena proudem vody. Tloušťka vrstvy uklidněné oceli ztuhlé nad staženinou činila 30 mm. Během tváření se staženina dobře svařila a v předvalku byl dosažen výtěžek 91 %.

Způsobu odlévání podle vynálezu se využívá i při lití horem tak, že ocelová deska se vsune ihned po odlití ingotu pod hladinu tekuté uklidněné oceli, načež se hlava zaleje vodou. Obdobný postup se aplikuje při odlévání ingotu, jehož hlava je opatřena tepelně izolačními deskami. Ocelová deska se vsune pod hladinu tekuté uklidněné oceli a zalije se vodou, čímž se utvoří pevná vrstva. Vertikální izolace hlavy ingotu zmenšuje pak při tuhnutí velikost staženiny.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob odlévání ingotů z uklidněných ocelí, u kterého je hlava kokily opatřena tepelnou izolací nebo je bez tepelné izolace, případně u kterého se hlava ingotu po jeho odlití chladí vodou, vyznačený tím, že v hlavové části ingotu se uklidněnou ocelí zaleje nebo do uklidněné oceli ponoří nejméně jedna ocelová deska uložená ve vodorovné poloze.

vové části ingotu se uklidněnou ocelí zaleje nebo do uklidněné oceli ponoří nejméně jedna ocelová deska uložená ve vodorovné poloze.