ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257649

(11) (B1)

(51) Int. Cl.[4]
C 21 D 1/26

(22) Přihlášeno 25 11 86
(21) PV 8603-86.U

(40) Zveřejněno 15 10 87

(45) Vydáno 15 02 89

(75)
Autor vynálezu
JANDOŠ FRANTIŠEK ing. CSc., BYSTŘICKÝ JOSEF ing. CSc., KUBEŠ ZDENĚK ing., PLZEŇ, POSPÍŠIL VLADIMÍR ing., ZRUČ

(54) Způsob přípravy ingotů z obtížně tvařitelných austenitických ocelí

Způsob přípravy ingotů z obtížně tvařitelných austenitických ocelí zejména dusíkem legovaných ocelí ke tváření, jehož podstata spočívá v tom, že se ingot po odlití kontinuálně vychladí na povrchovou teplotu pod 500 °C a pak se podrobí v peci antiferitisačnímu žíhání po dobu 20 až 120 s na 1 mm tloušťky při teplotě o 30 až 130 °C vyšší, než-li je optimální teplota tváření, na kterou se ingot v téže peci nechá zchladnout.

Vynález se týká způsobu přípravy ingotů z obtížně tvařitelných austenitických ocelí, zejména dusíkem legovaných ocelí ke tváření.

Až dosud se ohřev ke tváření ingotů z austenitických ocelí typu MnCrN provádí bez předchozího primárního vychlazení na maximální teplotu 1 150 °C. Po docílení tvářecí teploty se ingoty převezou pod kovací agregát, kde se porvede první operace, zpravidla okování hran ingotů.

Nevýhodou dosavadního způsobu ohřevu ingotů z austenitické oceli typu MnCrN je zhoršená tvařitelnost, vyvolaná přítomností feritu delta v základní austenitické matrici. Existence feritu delta je způsobena likvačními ději při tuhnutí ingotů. Zhoršená tvařitelnost austenitických ocelí tpyu MnCrN je přícinou vzniku povrchových trhlin, zejména při pvních operacích tváření.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob přípravy ingotů z obtížně tvařitelných austenitických ocelí, zejména dusíkem legovaných ocelí ke tváření podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se ingot po odlití kontinuálně vychladí na teplotu povrchu pod 500 °C a pak se podrobí v peci antiferitisačnímu žíhání po dobu 20 až 120 sec na 1 mm tloušťky při teploté o 30 až 130 °C vyšší, než je optimální teplota tváření, na kterou se pak v téže peci ochladí.

Předností způsobu ohřevu ingotů podle vynálezu je významné zlepšení tvařitelnosti austenitických obtížně tvařitelných ocelí typu MnCrN, u nichž je v primární licí struktuře vedle austenitu i ferit delta. Účinek antiferitisačního žíhání se projeví potlačením feritu delta a vznikem monofázové austenitické struktury. Na tahových zkouškách tvařitlenosti bylo experimentálně prokázáno, že antiferitisační žíhání významně zvyšuje kontrakci, která je považována za míru tvařitelnosti. V litém stavu je kontrakce oceli MnCrN při teplotě 1 150 °C v průměru 40 % při obsahu feritu delta do 10 % objemového podílu. Po aplikaci antiferitisačního žíhání při teplotě 1 220 °C po dobu 2 hod. je hodnota kontrakce při teplotě 1 150 °C nejméně 55%.

Příkladem použití způsobu ohřevu podle vynálezu je ohřev ingotu z austenitické oceli typu MnCrN o hmotnosti 5 700 kg. Ingot s teplotou povrchu 450 °C se vsadí do pece o maximální teplotě 900 °C s prodlevou na této teplotě 2 hodiny. Náhřev na teplotu antiferitisačního žíhání, tj. 1 200 °C se provede maximálně rychlostí 100 °C/hod. Na teplotě 1 200 °C se ingot ponechá po dobu 6 hod, pak v téže peci se provede pokles na optimální kovací teplotu 1 150 °C. Při této teplotě se provede první tvářecí operace, tj. okování hran ingotu.

Dalším příkladem je postup při ohřevu ingotu z austenitické oceli typu MnCrN o hmotnosti 3 700 kg. Ingot vychlazený na teplotu dílny se založí do pece teplé nejvýše 350 °C. Na této teplotě se ponechá 2 hodiny. Náhřev na teplotu 650 °C se provede rychlostí 80 °C/hod, prodleva 1 hodina, pak ohřev rychlostí 120 °C/hod na teplotu antiferitisačního žíhání 1 220 °C. Prodleva na teplotě 1 220 °C po dobu 4 hodin a ochlazení v peci na teplotu 1 150 °C. Při teplotě 1 150 °C bude zahájeno kování shodné jako v předešlém případě.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob přípravy ingotů z obtížně tvařitelných austenitických ocelí, zejména dusíkem legovaných ocelí ke tváření, vyznačený tím, že se ingot po odlití kontinuálně vychladí na povrchovou teplotu pod 500 °C a pak se podrobí v peci antiferitisačnímu žíhání po dobu 20 až 120 sec na 1 mm tloušťky při teplotě o 30 až 130 °C vyšší, než-li je optimální teplota tváření, na kterou se ingot v téže peci nechá zchladnout.