



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206852

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 18 05 79

(21) (PV 3445-79)

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 01 06 84

(51) Int. Cl.³
C 21 D 9/50

(75)

Autor vynálezu

PILOUS VÁCLAV doc. ing. DrSc. a VÁCLAV JAN ing. CSc., PLZEŇ

(54) Způsob dvoustupňového popouštění svařenců ze slitinových ocelí

Vynález řeší způsob dvoustupňového popouštění svařenců ze slitinových ocelí chrommolybdenvanadových, chrommolybdenwolframvanadových a chromnikmolybdenvanadových.

Svařence vyrobené z technologicky náročných slitinových ocelí chrommolybdenvanadových, chrommolybdenwolframvanadových, chromnikmolybdenvanadových s hodnotami meze pevnosti nad 400 MPa jsou v průběhu tepelného zpracování popouštěním náchylné ke vzniku trhlin v důsledku pnutí, která vznikají při ohřevu svařence na popouštěcí teplotu. Toto nebezpečí roste s členitostí a hmotností svařence, přičemž se často nevyhne dodatečným opravám.

Tyto nedostatky odstraňuje způsob dvoustupňového popouštění svařenců ze slitinových ocelí podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že u svařenců ze slitinových ocelí po ukončení vytavení svarového kovu po dohřevu na teplotě předehřevu a po ochlazení na mezioperační teplotu se provede dvoustupňové tepelné zpracování skládající se z ohřevu na teplotu difuzního žhání 200 až 400 °C, tj. pod teplotu křehkosti s výdrží nejméně 8 h. s následujícím ohřevem na teplotu relaxačního žhání pod teplotu AC₁ se zkrácenou dobou výdrže s cílem vyloučení trhlin.

Předností způsobu dvoustupňového popouštění

svařenců ze slitinových ocelí chrommolybdenvanadových, chrommolybdenwolframvanadových a chromnikmolybdenvanadových je snížení hladiny pnutí a dále skutečnost, že při difuzním žhání pod teplotou křehkosti při 200 °C až 400 °C je výrazně snížen obsah kyslíku, dusíku a především vodíku ve svarovém spoji, přičemž je zabráněno jejich rekombinaci. Zároveň dochází k příznivému rozpadu základních struktur za současné polygonizace a snížení hladiny vnitřních pnutí. Zkrácením doby za popouštěcí teploty se podstatně sníží okysličení povrchu svařených součástí a zvýší se celková hospodárnost popouštěcího procesu.

Příklad provedení dvoustupňového popouštění s použitím vynálezu je znázorněn v diagramu, kde osa x je osa času a osa y je osa teplot. Po ohřevu b z mezioperační teploty a na difuzní teplotu c je svařenec po dalším ohřevu d, držen na popouštěcí teplotě e. Po setrvání na popouštěcí teplotě následuje ochlazení na vzduchu f nebo ochlazení v peci g na teplotu 20 °C.

Příkladem použití je žhání svarových spojů rotorů kompenzátorů z oceli chromnikmolybdenvanadové. Obvodové svarové spoje o tloušťce 120 mm jsou po ukončení imediálního dohřevu na teplotě 300 °C a ochlazení na mezioperační teplotu 150 až 200 °C tepelně zpracovány dvou-

stupňovým popouštěním. Z mezioperační teploty 150 až 200 °C je svařenec ohřát na teplotu 350 °C rychlostí 30 až 50 °C za h. s výdrží na této teplotě 18 hodin s následujícím ohřevem na popouštěcí

teplotu 640 °C. Po setrvání na popouštěcí teplotě na dobu 4 hodin je svařenec ochlazen v peci rychlostí 30 °C za h.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob dvoustupňového popuštění svařenců ze slitinových ocelí, zejména ocelí chrommolybdenvanadových, chrommolybdenwolframvanadových a chromnikmolybdenvanadových prováděný po ukončení vytavení svarového kovu, po dohřevu na teplotě přehřevu a po ochlazení na mezioperační

teplotu vyznačený tím, že se svařenec ohřeje rychlostí 30 až 50 °C za h. na teplotu 200 až 400 °C (c) s výdrží na této teplotě po dobu 8 hodin a více a dále se ohřeje na popouštěcí teplotu (e) se zkrácenou dobou výdrže a následuje ochlazení (f a g) na teplotu okolí.

1 výkres

