

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

258934

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 21 D 1/60

(22) Přihlášeno 27 12 86

(21) PV 9980-86.D

(40) Zveřejněno 15 01 88

(45) Vydáno 14 04 89

(75)

Autor vynálezu

NOVÁK MIROSLAV ing., PRAHA

(54) Komplexní kalicí prostředek

Kalicí prostředek pro tepelné zpracování ocelí obsahuje od 0,1 do 1,5 % hmot. sodné soli alkylbenzensulfonátu o počtu uhlíkových atomů 12 od 0,1 do 6,0 % hmot. polyakrylátů sodného o molekulární hmotnosti od 20 000 do 50 000 a od 0,1 do 3,5 % hmot. uhličitanu sodného a zbytek do 100 % hmot. tvoří voda.

258934

Vynález se týká komplexního kalicího prostředku na bázi sodné soli alkybenzensulfonátu, polyakrylátu a uhličitanu sodného, který je vhodný zejména pro tepelné zpracování ocelí.

Při tepelném a chemicko-tepelném zpracování kovů je velmi důležitá volba správného kalicího prostředí, protože vede u daného průřezu a zvolené oceli k dosažení potřebné rychlosti ochlazování do požadované hloubky. Zároveň je však nutné řešit i další technologické požadavky, např. zamezení vzniku trhlin a praskání oceli, tj. snížení velikosti vnitřního pnutí, popřípadě snížit deformace. Tyto požadavky vyvolávají potřebu pomalého ochlazování v oblasti teplot ležících nad M_s a mezi M_s a M_f aby se zmenšilo tepelné pnutí vyvolané velkými rozdíly teplot povrchu a jádra, a tím i celkové pnutí vznikající superpozicí pnutí tepelných a pnutí vyvolaných martenzitickou přeměnou. Doposud se jako kalicí médium používají převážně různé typy kalicího oleje.

Práce s oleji je nehygienická, vzniká značné množství dýmu a sazí, které znečišťují ovzduší. Je proto snaha vyvinout jiný typ kalicího média, které by mělo obdobné kalicí vlastnosti jako má olej, ale bylo hygienicky vhodnější.

Proto byla vyvinuta řada nových kalických médií. Jedná se zejména o směsné deriváty různých vyšších organických polymerů, které se při určitých teplotách rozpouštějí ve vodě. Podle základních substancí lze stávající kalicí prostředky rozdělit do následujících hlavních skupin:

polyalkylglykol	od 6	do 20	% hmot.
polyvinylalkohol	od 0,15	do 0,15	% hmot.
polyvinylpyrolidin	od 5	do 25	% hmot.
polyakrylát	od 10	do 20	% hmot.
polyalkylenglykol	od 15	do 20	% hmot.
sulfidické louhy	od 5	do 10	% hmot.

Tyto samotné organické polymery mají řadu nevýhod; jednak jsou značně citlivé na změny proudění kalicí kapaliny, dále na teploty kalicího média a hlavně v řadě případů zůstává značné množství nerozpustných polymerů na povrchu kalených dílců. Zatímco se ve světě nejvíce používá polyvinylpyrolidin, který je netoxický, pozvolna se tepelně rozkládá, avšak je bakteriologicky nestálý. Obdobná situace je i při použití sulfidických louhů jako kalicího média, které po čase kvasí a zapáchají. Jeho výhodou je, že se nemusí míchat s kalicí lázní.

Z praktických zkoušek je však dokázáno, že dosavadní vodní polymery mají značnou nevýhodu v tom, že při teplotě 200 až 400 °C je jejich rychlost ochlazování značně vysoká, což vede k praskání některých kalených dílců.

Uvedené nevýhody odstraňuje komplexní kalicí prostředek na bázi sodné soli alkybenzensulfonátu, polyakrylátu sodného a uhličitanu sodného podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje od 0,1 do 1,5 % hmot. sodné soli alkybenzensulfonátu o počtu uhlíkových atomů 12, od 0,1 do 6,0 % hmot. polyakrylátu sodného o molekulární hmotnosti od 20 000 do 50 000 a od 0,1 do 3,5 % hmot. uhličitanu sodného a zbytek vodu.

Kalicí prostředek podle vynálezu vykazuje značnou chemickou i tepelnou stálost a lze jej použít pro kalení nízkouhlíkových, vysokouhlíkových i legovaných ocelí.

Kromě značné stálosti není toxický a má nízkou rychlost ochlazování při teplotě 200 až 400 °C. Teplota kalicí lázně je s výhodou od 20 do 45 °C.

Příkladná provedení kalicího prostředku podle vynálezu nevymezují jeho rozsah podle předmětu.

P ř í k l a d 1

Pro kalení oceli typu chrom-hliník-molybden byl použit kalicí prostředek o složení:

0,8 % hmot. alkylbenzensulfonátu sodného o počtu uhlíkových atomů 12
2,5 % hmot. polyakrylátu o molekulární hmotnosti 25 000
2 % hmot. uhličitanu sodného
94,7 % hmot. vody

P ř í k l a d 2

Pro kalení oceli typu chrom-vanad byl použit kalicí prostředek o složení:

1,3 % hmot. alkylbenzensulfonátu sodného o počtu uhlíkových atomů 12
1,5 % hmot. polyakrylátu sodného o molekulární hmotnosti 35 000
0,5 % hmot. uhličitanu sodného
96,7 % hmot. vody

P ř í k l a d 3

Pro kalení oceli typu chrom-mangan-bor byl použit kalicí prostředek o složení:

0,5 % hmot. alkylbenzensulfonátu sodného o počtu uhlíkových atomů 12
1,0 % hmot. polyakrylátu sodného o molekulární hmotnosti 35 000
0,5 % hmot. uhličitanu sodného
98,0 % hmot. vody

P ř í k l a d 4

Pro kalení oceli typu nikl-chrom byl použit kalicí prostředek o složení:

2,2 % hmot. alkylbenzensulfonátu sodného o počtu uhlíkových atomů 12
3,1 % hmot. polyakrylátu sodného o molekulární hmotnosti 46 000
3,0 % hmot. uhličitanu sodného
91,7 % hmot. vody

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Komplexní kalicí prostředek na bázi sodné soli alkylbenzensulfonátu, polyakrylátu sodného a uhličitanu sodného, vyznačený tím, že obsahuje od 0,1 do 1,5 % hmot. sodné soli alkylbenzensulfonátu o počtu uhlíkových atomů 12, od 0,1 do 6,0 % hmot. polyakrylátu sodného o molekulární hmotnosti od 20 000 do 50 000 a od 0,1 do 3,5 % hmot. uhličitanu sodného a zbytek do 100 % hmot. tvoří voda.