



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

252316

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 N 1/32

(22) Přihlášeno 19 12 85

(21) PV 9514-85

(40) Zveřejněno 15 01 87

(45) Vydáno 16 05 88

(75)

Autor vynálezu

HLÁVKOVÁ JANA, ČESKÉ BUDĚJOVICE

(54) Leptadlo pro vyvolávání mikrostruktury

Řešení se týká leptadla pro vyvolávání mikro a makrostruktury železných i ne-železných slitin. Při hodnocení mikrostruktury například eutektické krystalizace šedých litin je nutné dosavadními leptadly smývat ulpělou vrstvu mědi na metalografickém vzorku vodným roztokem čpavku, což je jednak zdravotně závadné, ale i podstatně prodlužuje čas potřebný k zhotovení metalografického výbrusu. Leptadlo dle řešení na bázi kyseliny chlorovodíkové, dusičné a vody vyznačující se tím, že sestává z: 0,5 až 3,0 dílů chloridu hořečnatého čistého, 1,0 až 10,0 dílů chloridu hlinitého čistého, 3,0 až 15,0 dílů chloridu mědnato-aronného čistého, 3,0 až 9,0 dílů síranu mědnatého čistého, 5,5 až 16,5 dílů kyseliny chlorovodíkové 37%, 2,7 až 13,5 dílů kyseliny dusičné 65%, 100 dílů destilované vody, přičemž uvedené díly jsou díly hmotnostní. Leptadlo zamezuje vylučování vrstvy mědi na povrchu zhotoveného a leptaného metalografického výbrusu a tím se zlepšuje jeho zpracování a urychluje možnost vyhodnocování. Tím je naleptání " na segregace " velmi výhodné.

Vynález se týká vyvolávání mikrostruktury železných a neželezných kovů účelem hodnocení makrostruktury a mikrostruktury pro metalografickou analýzu.

Dosavadní způsob vyvolávání makro i mikrostruktury slitin je ten, že vyleštěný vzorek se leptá vhodnými leptadly. Pro vyvolání eutektických buněk u šedých litin či segregací fosforu u ocelí se například používá Steadův roztok č. 2 sestávající z:

- 200 g destilované vody
- 800 g etylalkoholu 96%
- 11 g kyseliny chlorovodíkové 37%
- 40 g chloridu hořečnatého
- 50 g chloridu měďnatého

Po naleptání se vytvoří na povrchu metalografického vzorku měďná vrstva, která se pak musí smývat čpavkem, nebo roztok chloridu měďnatého:

- 30 g destilované vody
- 20 g etylalkoholu 96%
- 44,5 g kyseliny chlorovodíkové 37%
- 5 g chloridu měďnatého

Po naleptání se opláchne vzorek alkoholickou kyselinou chlorovodíkovou a otře alkoholem s benzinem, další slitiny se leptají roztokem alkalického pikranu sodného:

- 75 g destilované vody
- 10 g hydroxidu sodného
- 2 g kyseliny pikrové krystalické

Příprava roztoku: hydroxid sodný se rozpustí v destilované vodě a zahřeje na vodní lázni téměř k varu, pak se přidá kyselina pikrová a po rozpuštění doplní vodou na obsah 100 ml. Doba leptání při teplotě 60 až 100 °C po dobu 15 až 30 minut.

Uvedené způsoby mají řadu nevýhod. Je to vylučování měďné vrstvy na povrchu vzorků, která se musí pak smývat, čímž se prodlužuje doba pro vyhodnocování makro či mikrostruktury, drahý etylalkohol či používání kyseliny pikrové, která je výbušná.

Tyto nevýhody dosud známých leptadel odstraňuje leptadlo dle vynálezu, na bázi kyseliny chlorovodíkové, dusičné a vody, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z:

- 0,5 až 3,0 dílů chloridu hořečnatého čistého
- 1,0 až 10,0 dílů chloridu hlinitého čistého
- 3,0 až 15,0 dílů chloridu měďnato-amonného čistého
- 3,0 až 9,0 dílů síranu měďnatého čistého
- 5,5 až 16,5 dílů kyseliny chlorovodíkové 37%
- 2,7 až 13,5 dílů kyseliny dusičné 65%
- 100 dílů destilované vody /uvedené díly jsou díly hmotnostní/

Výhodou leptadla dle vynálezu je i jednoduchá a nenáročná příprava, jeho stálost a snadný způsob leptání bez následného smývání pomědřených vzorků čpavkem, poněvadž leptadlo dle vynálezu vyvolává např. eutektické buňky u litin bez vylučování mědi na metalografickém vzorku, případně jen s nepatrnými zbytky po hranicích zrn, které nevaří pozorování ani fotografování struktury. Vzhledem k tomu, že leptadlo dle vynálezu neobsahuje etylalkohol je i cenově výhodné. Vzorek materiálu určený ke kontrole na mikrostrukturu se po vyleštění ponoří do připraveného roztoku na 1 až 3 sekundy. Po opláchnutí je vzorek připraven k metalografickému vyhodnocení.

Optimální složení leptadla:

15 g chloridu měďnatého-amonného čistého
5 g chloridu hlinitého čistého
2 g chloridu hořečnatého čistého
10 g síranu měďnatého čistého
13,5 g kyseliny dusičné 65%
26,6 g kyseliny chlorovodíkové 37%
200 g destilované vody

Doba leptání 2 sekundy při teplotě 20 °C.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Leptadlo pro vyvolávání mikrostruktury železných a neželezných slitin na bázi kyseliny chlorovodíkové, dusičné a vody, vyznačující se tím, že sestává z:

0,5 až 3,0 dílů chloridu hořečnatého čistého
1,0 až 10,0 dílů chloridu hlinitého čistého
3,0 až 15,0 dílů chloridu měďnatého-amonného čistého
3,0 až 9,0 dílů síranu měďnatého čistého
5,5 až 16,5 dílů kyseliny chlorovodíkové 37%
2,7 až 13,5 dílů kyseliny dusičné 65%
100 dílů destilované vody, přičemž uvedené díly jsou díly hmotnostní.