



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

255976

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 22 C 38/44

(22) Přihlášeno 25 11 85

(21) PV 8466-85

(40) Zveřejněno 13 08 87

(45) Vydáno 14 10 88

(75)

Autor vynálezu

KITTNER ALBERT ing., LORENC ADOLF ing., BRNO

(54) Žáruvzdorná a žárupevná slitina, odolná proti otěru a korozi

Slitina se vyznačuje žáruvzdorností, žárupevností a odolností proti otěru a korozi v prostředí pecní atmosféry při teplotách 1 000 až 1 200 °C. Podstata slitiny o hmotnostních poměrech uhlík 0,45 až 0,55 %, křemík 1,2 až 2,0 %, mangan do 0,70 %, síra do 0,02 %, fosfor do 0,025 %, měď do 0,20 %, kobalt 13,0 až 16,0 %, nikl 34,0 až 37,0 %, hliník do 1,5 %, zbytek železo, spočívá v tom, že dále obsahuje 14,0 až 17,0 % chromu a 7,0 až 10 % wolframu. Slitina najde uplatnění zejména pro odlévání protlačovacích trnů pro výrobu kolen malých průměrů s malým poloměrem zakřivení pro výměníky jaderných elektráren.

Vynález se týká slitiny a řeší její žárupevnost, žáruvzdornost a odolnost proti otěru a korozi v prostředí pecní atmosféry při teplotách 1 000 až 1 200 °C.

Při protlačování trubkových oblouků z materiálů středně a vysoce legovaných, austenitických dochází k nadměrnému opotřebování trnů, k jejich deformaci a praskání. Příčinou je vysoká tvářecí teplota uvedených materiálů a jejich nízká tepelná vodivost, což vede k ohřátí trnů na teplotu, kdy dochází k jejich deformaci. Ve snaze tomu zabránit, tvářejí se oblouky na spodní hranici intervalu tvářecích teplot, čímž však dochází k nárůstu tvářecích sil a v důsledku toho k porušení celistvosti trnu a praskání tvářených oblouků.

K odlévání těchto trnů se v současné době používá slitina o názvu "SUPER" následujícího chemického složení: uhlík 0,45 až 0,55 % hmotnosti, křemík 1,2 až 1,6 % hmotnosti, mangan do 0,70 % hmotnosti, síra do 0,020 % hmotnosti, fosfor do 0,025 % hmotnosti, měď do 0,20 % hmotnosti, chrom 25 až 27 % hmotnosti, nikl 34 až 37 % hmotnosti, kobalt 14 až 16 % hmotnosti, wolfram 4,5 až 5,5 % hmotnosti, zbytek železo.

Životnost trnů vyrobených z této slitiny není vysoká a k porušení trnů dochází v průměru po tažení 20 ks trubkových oblouků.

Zvýšenou životnost vykazují trny vyrobené ze žáruvzdorné a žárupevné slitiny, odolné proti otěru a korozi podle vynálezu, v hmotnostních poměrech uhlík 0,45 až 0,55, křemík 1,2 až 2,0 %, mangan do 0,7 %, síra do 0,020 %, fosfor do 0,025 %, měď do 0,2 %, kobalt 13 až 16 %, nikl 34 až 37 %, hliník do 1,5 %, zbytek železo, jejíž podstata spočívá v tom, že dále obsahuje 14 až 17 % chromu a 7 až 10 % wolframu.

Slitina podle vynálezu zvyšuje minimálně pětinásobně životnost protlačovacích trnů a současně umožňuje optimální zvýšení tvářecí teploty, čímž je odstraněno praskání tvářených oblouků.

Jako konkrétní příklad složení slitiny určené pro odlévání protlačovacích trnů je možno uvést slitinu o následujících hmotnostních poměrech, o složení: uhlík 0,53 %, křemík 1,96 %, mangan 0,58 %, síra 0,015 %, fosfor 0,024 %, měď 0,10 %, chrom 14,83 %, nikl 36,90 %, kobalt 14,26 %, wolfram 7,94 %, hliník 0,95 %, zbytek železo.

Z materiálu byly odlity zkušební trny, u nichž po provedených zkouškách tažení austenitických ocelí, např. mat. 17 248, 08 CH18N10T, 08 CH18N10T - Extra, nebo materiálů ze zvlášť odolných ocelí, například 12 022, nedošlo k žádné deformaci. Byla tažena 180° kolena malých průměrů a malém poloměru zakřivení o rozměrech:

Oblouk		Výchozí trubka
ø 25 x 2	- R 27	TR 20 x 2,5
ø 32 x 2	- R 35	TR 25 x 2,5
ø 38 x 2,5	- R 45	TR 28 x 3
ø 38 x 4	- R 37,5	TR 32 x 5

Technologie tavby slitiny podle vynálezu probíhá na středofrekvenční indukční peci, kde při desoxidaci je použito hliníku nebo céru.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Žáruvzdorná a žárupevná slitina, odolná proti otěru a korozi, zejména pro výrobu protlačovacích trnů o hmotnostních poměrech uhlík 0,45 až 0,55 %, křemík 1,2 až 2,0 %, mangan do 0,70 %, síra do 0,020 %, fosfor do 0,025 %, měď do 0,20 %, kobalt 13,0 až 16,0 %, nikl 34,0 až 37,0 %, hliník do 1,5 %, zbytek železo, vyznačená tím, že dále obsahuje 14,0 až 17,0 %, chromu a 7,0 až 10,0 % wolframu.