

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 7 (2)

IZDAN 1 JULA 1937.

PATENTNI SPIS BR. 13380

International de Lavaud Manufacturing Corporation Limited, Jersey City U. S. A.

Postupak za žarenje cijevi iz lijevanog željeza.

Prijava od 11 avgusta 1933.

Važi od 1 januara 1937.

Pronalazak se odnosi na postupak za žarenje cijevi iz lijevanog željeza, koje su odlijevane u hladnom zamašnom kalupu.

Cijevi koje su izradene iz zamašnog lijevanje općenito upotrebljavanog željeza u rashlađenom zamašnom kalupu, pokazuju obično slijedeću strukturu: Najgornji dio cijevi od površine pa do raznih dubina prema unutra, čini se, da je u glavnom eutektična mješavina iz željeznog karbida i austenita u raznim stepenima raspadanja, u kojoj su se plegli fini dijelci željeznog fosfida. Sastav se željeza primjetljivo mijenja prema srednjim i unutarnjim partijama cijevne stijene. Tu se opaža malo po malo prelaz od karakteristika vanjske partije prema unutra, gde struktura može da pokazuje eutektične mješavine iz ferita, perlita i fosfida. Unutarnja partija cijevne stijene općenito je grafiška. Dubljina tvrdoće kao i karakteristične oznake drugih dijelova cijevi mijenjaju se prema sastavu željeza, dubljini cijevi i drugim opće poznatim faktorima.

Svrha je poznatih postupaka žarenja, da se vezani ugljik raspadne i da se ukloni tvrdoća, krhkost i lijevni natezi. Kod ovih su se postupaka žarenja upotrebljavale takove temperature i toliko trajanje žarenja, da se je kod raspadanja vezanog ugljika praktično rastvorio i sav u željezu vezani fosfor.

Predmetom je nazočnoga pronalaska postupak žarenja, pomoću kojega se vezani ugljik reducira na 0.15% ili manje, a istodobno se može spriječiti štetno rastvaranje fosfora u željezu. Prema pronalasku se dade vezani ugljik tvrde cijevi od lijevanog željeza skoro sasvim eliminirati i

pri tom spriječiti, da se ne rastvori više nego jedno 65% fosfora. Kod postupka žarenja prema pronalasku ugrije se cijev do tako visoke temperature, da se vezani ugljik prisili na raspadanje, iza čega se hitro hladi na temperaturu, kod koje se doduše nastavlja raspadanje zaostalog vezanog ugljika, kod koje se ali fosfor u željezu više ne rastvara u primjetljivoj mjeri.

Za provođenje postupka prikladna je peć (n. pr. prema američkom patentu br. 1,856,863) koja je jedno 19 m dugačka, providena loženjem s uljem i prozračnim otvorima, koji služe za regulaciju temperature u raznim zonama, kroz koje cijev prolazi na svom putu od ulaznog do izlaznog otvora.

Kod žarenja cijevi sa promjerom od jedno 100 mm i jakošću stijene od jedno 8 mm, koje su izlijevane u rashlađenom zamašnom kalupu za lijevanje, te imaju gore spomenutu strukturu, postupa se kako slijedi:

Cijev se od prilike kod 650°C izvadi iz kalupa i unese u peć za žarenje. Temperatura odljeva podigne se u od prilike 13 minuta na približno 940°C i ostavi 5 minuta na ovoj temperaturi, da se raspadanje stabilnijih karbida dostatno otpočne. Odljevani se komad onda malo po malo shodno unutar 7 minuta rashladi na 790—730°C i pušta na ovoj temperaturi jedno 5 minuta, odnosno toliko dugo, dok se vezani ugljik nije smanjio na 0.15% lijevane mase. Dalnje postupanje nije nego pripravljanje cijevi, da se može bez štete ohladiti na zraku, pa se postizava rashlađenjem od 730°C na 650°C, iza čega se odljev na zraku dalje hladi.

Kod žarenja cijevi sličnog sastava sa promjerom od jedno 600 mm i debljinom stijenke od jedno 20 mm ugrije se cijev za jedno 27 minuta od početne temperature od jedno 650°C na približno 930°C. Da se raspadanje stabilnijih karbida sigurno uvede, preporučuje se podržavati odljev kroz jedno 10 minuta na temperaturi između 900°—940°C. Iza toga se odljev kroz jedno 16 minuta malo po malo rashladi na jedno 790°C, ostavlja jedno 10 minuta kod ove temperature — da se postigne bitno raspadanje zacstalih spojeva ugljika —, onda malo po malo rashladi do 650°C i konačno na zraku hladi dalje.

Kod žarenja cijevi sa većim promjerom i većom debljinom stijenke uzima se trajanje djelovanja raznih temperatura dulje. Rezultati izvedenih istraživanja vode do zaključka, da kod žarenja i najširjih i najtežih cijevi dostaje, ako se za trajanja, koje ne prelazi po prilici 40 minuta, dovedu na početnu temperaturu od 900—940°C. Temperatura cijevi ne drži se na ovoj visini dulje nego jedno 15 minuta, a onda malo po malo, ali ne dulje nego kroz 24 minuta snizi na 790°C. Temperatura odljeva ne podržava se onda dulje nego 16 minuta između 790—730°C. Za vrlo teške cijevi može perioda rashlađenja od 730°C na 650°C trajati 14 minuta da odljevani komadi dodu u stanje, prikladno za hlađenje na zraku.

Ako se cijevi iz lijevanog željeza gore navedene vrsti žare prema pronalasku, onda se dobiva cijev, kod koje je vezani ugljik u bitnosti odstranjen i u kojoj rastvoreni fosfor ne premašuje 65% cjelokupnog fosfora u metalu.

Kod postupka se ide za tim, da se spojevi ugljika razore, a naprotiv spriječi rastvaranje fosfora, u koliko je to moguće kod tehničkog, fabričkog postupka. Da se smanji količina rastvorenog fosfora, ugrije se odljev što je god brže moguće na 900—940°C i podržaje na ovoj temperaturi samo tako dugo, dok nije uvedeno raspadanje stabilnijih karbida, iza čega se temperatura tako brzo, kako je to tehnički moguće, snizi na 790—730°C. Odljev se ima ostaviti na ovoj temperaturi samo tako dugo, dok vezani ugljik nije praktično uklonjen, t. j. primjerice dok se nadihlazi jedno 0.15 procenata težine cijele odljevene mase.

Po nazočnom postupku žarena cijev zadržaje kristaličnu strukturu, koju pokazuje kod vadenja iz hladnog kalupa. Liješana cijev sadrži u svojoj strukturi ne manje nego 35% njezine sadržine fosfora kao netaljeni željezni fosfid i/ili kao eutektičku mješavinu od željeznog fosfida i ne

više od 65% cjelokupnog fosfora u taljevinu. Nadalje je vezani ugljik reduciran na razmjerno nisku vrijednost od približno 0.15% procenata težine.

Gornji podatci o procentima rastavljenog fosfora odn. zaostalog vezanog ugljika samo su primjereni i radi ilustracije za vrijednosti, koje se mogu postići u tehničkim postupcima. Kod žarenja cijevi razne debljine, osobito kod tanjih cijevi i kod naprava, koje omogućuju brže ugrijanje i brže hlađenje, dadu se navedeni rezultati još i poboljšati.

Postupak po nazočnom pronalasku upotrebljiv je za svako lijevano željezo, koje se obično uzima za zamašno lijevanje cijevi, a sadrži fosfora, i čija sadržina silicija nije dosta visoka, da spriječi otvrđenje. Takovo željezo obično ima slijedeći sastav:

C	Si	S	Mn
3,00—3,85	1,20—3,00	0,05—0,15	0,20—0,80
		P	
		0,20—2,00	

Primjer za željezo, koje se je s uspjehom upotrijebilo je slijedeće:

C	Si	S	Mn	P
3,77	1,80	0,076	0,57	0,50

Sravnivanje fizikalnim pokusima dalo je znatno višju duktilnost cijevi u uporedbi s onom, koju pokazuju odljevana tijela, koja su sačinjena iz jednakog željeza, a žarena po jednom do sada poznatom i upotrebljenom postupku.

Patentni zahtevi:

1) Postupak za žarenje cijevi iz lijevanog željeza, čija vanjska površina sadrži vezanog ugljika i koje, kada ohladne, imaju svojstva tvrdog bijelog željeza, te čija je sadržina fosfora većinom neotopljena, naznačen tim, da se cijev radi provedenja raspadanja željeznog karbida ali ne do njegovog potpunog provedenja ugrije na jedno 900—940° C, onda temperatura takovom brzinom snizi na jedno 790—730° C, da se otopljenje fosfora bitno otegne, na pr. na 24 minute i manje, pa cijev onda drži toliko dugo u području potonje temperature, dok se vezani ugljik nije smanjio na 0.15% ili manje i cijev iza toga rashladi na atmosfersku temperaturu.

2) Postupak prema zahtjevu 1, naznačen tim, da se cijev dovede na nivo temperature od 900—940° C za najviše 40 minuta.

3) Postupak prema zahtjevu 1 ili 2,

naznačen tim, da se cijev podržava na nivou temperature od 900—940° C kroz najviše 15 minuta.

4) Postupak prema zahtjevu 1, 2 ili 3 naznačen tim, da se cijev kroz najviše 16 minuta podržava na nivou temperature od 790—730° C.

5) Cijev od lijevanog željeza, koja je izrađena u hladenom metalnom kalupu i žarena prema postupku po zahtjevu 1, na-

značena tim, da žarena cijev ne sadrži više nego 0.15% vezanog ugljika i ne više nego 65% njezine sadržine fosfora otopljeno.

6) Cijev prema zahtjevu 5, naznačena tim, da se njezine stijene sastoje iz koncentričnih prstenova, od kojih svaki na obrisnoj plosi pokazuje karakteristični oblik željeza, koje se je lijevalo u hladenom centrifugalnom kalupu.

IZDAN 3 OKTOBRA 1937.

PATENTNI SPIS BR. 13585

The Industrial Participation Limited, Bruggenzoo — Lugano, Švajcarska.

Uređaj za izvlačenje čevi iz prethodno revidirane ispušne cijevi konada iz zatvorenih doona.

Pojava od 31. decembra 1936.

Volj od 1. juna 1937.

Navedeno pravo izventila od 19. juna 1936. (Švajcarska).

Postupak je da se građevine ili željezne čevi izvlače iz doona... (faint text describing the invention's purpose and components)

Uređaj se sastoji od... (faint text describing the mechanical details of the device)

