

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Razred 18 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. januara 1934

PATENTNI SPIS ŠT. 10512

Mauclet Jean, industrijalec, Meru (Oise), Francija.

Postopek pridobivanja železo-ogljikovih zlitin.

Prijava z dne 30. julija 1932.

Velja od 1. maja 1933.

Zahtevana prvenstvena pravica z dne 11. marca 1932. (Francija).

Predležeci izum obstoji v postopku pridobivanja železo-ogljikovih zlitin potom poljubnih priprav za taljenje. Ta postopek sloni na učinkovanju žvepla ali drugega poljubnega metaloida na pozicijo ogljika in dovoljuje:

1. Prevedbo ogljika v spojino;
2. razogljjenje železo-ogljikovih zlitin potom oksidacije ogljika v prisotnosti oksidirajočega toka (na primer čistega ali nečistega ogljikokslega plina);
3. razžvepljenje in kaljenje istih zlitin;
4. pridobivanje tovarniškega jekla po primernem prekaljevanju.

Ta postopek dovoljuje zasilno tudi:

- a) fabrikacijo jekla, izhajajočo iz zlitine z veliko vsebino na ogljiku, pri čemer je ogljik spojen na primer z žveplom;
- b) prevedbo kovne razogljene litine, ki se ji pravi »z belim srcem«, v jeklo potom razžvepljenja, kateremu sledi primerno prekaljevanje;
- c) fabrikacijo kovne litine »s črnim srcem« potom razogljjenja, razžvepljenja in prekaljevanja;
- d) fabrikacijo jekla potom dovajanja ogljika v prisotnosti žvepla, razogljjenja, razžvepljenja in po volji prekaljevanja;
- e) vstvarjanje železo-ogljikove zlitine v celem ali delno, pri kateri je ogljik spojen z žveplom, potom žvepljenja med ali po fabrikaciji in, ako je po volji, potom razogljjenja, razžvepljenja ter prekaljevanja.

Postopek obstoji v tem, da se prevede ogljik, ki se nahaja v snovi, ki naj se obdeluje, v spojino (v tako spojino, ki vse-

buje žveplo ali poljuben drug metaloid, ki igra isto vlogo), ki dovoljuje po opazovanjih izumitelja njegovo lahko oksidacijo; da se ta ogljik potom oksidacije delno eliminira, ostali ogljik pa potom iste-ga postopanja prevede v obliki spojine s kisikom v notranjost kovine; nadalje v tem, da se odstrani v danem slučaju s pomočjo primerne postopanja žveplo (ali druge prebitne pomožne agense), ki je služilo v prvi fazi postopanja.

Predhodno dejanje prevedenja ogljika v spojino obstoji v tem, da se uvaja v zlitino gotova količina pomožnega agensa, kakor na primer žvepla. Tako se uvaja žveplo v količini, ki doseže vsaj 0,10% teže zlitine. To količino se je smatralo v metalurgiji dosedaj v splošnem za abnormalno.

Izumitelj smatra kot verjetno razlago za navedene pojave, da se tvori v kovini spojina ogljika, kisika in žvepla. V vsakem slučaju pospešuje prisotnost žvepla izločenje ogljika potom oksidacije, predvsem potom postopka, ki je v naslednjem opisan. Za dosego popolnega razogljjenja (to se pravi takega razogljjenja, ki odgovarja zgoraj navedeni hipotezi), najbolj ugodno razmerje se giblje v višini 10% vsebine zlitine na ogljiku.

Na ta način, pridobljena raztaljena zlitina železa, ogljika, kisika in žvepla, ima lastnost, da je zelo lahko tekoča celo pri razmeroma nizki temperaturi, in da je za občutljiva livanja posebno dobro pripravna.

Izločevanje v omenjeno spojino preve-

denega ogljika se izvrši v prisotnosti žvepla potom oksidacije, prednostno potom učinkovanja oksidirajočega plina, na primer vedno obnovljenega ogljikokislega plina. Izumitelj je ugotovil, da ne nastane samo oksidacija ogljika, temveč enako tudi oksidacija železa, ako se nahaja zlitina v vročini v prisotnosti neobnovljenega plina in posebno v prisotnosti ogljikokislega plina.

Nasprotno oksidira samo ogljik, ako se dotikajo obdelovane zlitine vedno nove količine oksidirajočega plina, posebno pa ogljikokislega plina. V smislu izuma se bo torej postopalo pri razogljenu železo-ogljikovih zlitin tako, da se jih izpostavi pri primerni temperaturi, odgovarjajoče njihovi vsebini na začetnem ogljiku, v višini na primer 800—1000°, učinkovanja oksidirajočega sredstva, kakor je ogljikokisli plin. Hitrost razogljenja je funkcija temperature. Čas razogljenja se da točno določiti za zlitino z dano vsebino, po temperaturi in debelini obdelovanih komadov ter po relativnih prostorninah komadov in peči.

Ker se torej obvladuje razogljenje, je jasno, da se ga lahko izvaja tako, da se pusti obstojati vsako v naprej določeno količino ogljika.

Razogljenje ima za posledico samo delno razžvepljenje. Prebitek na žveplu je treba nujno odstraniti.

V smislu predležečega izuma se vrši to postopanje potom segrevanja na primerno temperaturo, prednostno na temperaturo v višini 800—900°, ki mu sledi kaljenje, na primer v vodi. To dviganje temperature, ki mu sledi kaljenje, povzroči potom molekularne kontrakcije, ki je vezana na to postopanje, izločevanja prebitka na žveplu in kisiku v zlitini. Nato se izvrši prekaljevanje pri približno 600° z namenom prevesti obstoječi ogljik v stanje, ki omogoča lahko tovarniško obdelovanje končno dobljenega jekla. Pripomniti treba, da se ta postopek razžvepljenja uporablja lahko v vseh slučajih, kjer vsebuje zlitina železa prebitek na žveplu ali kisiku.

V svrhu olajšanja razumevanja predstoječega opisa je navedenih v naslednjem pet različnih praktičnih načinov uporabe kot primeri, ki naj ne omejujejo obsega prijave.

Primer I. Fabrikacija jeklenih komadov.

Kakor je bilo zgoraj razloženo, so zlitine železa, ki vsebujejo ogljik, kisik in žveplo, lahko tekoče ter se dajo livati pod ugodnimi pogoji. Pripravimo torej zlitino z visoko vsebino na ogljiku in žveplu,

ki bo vsebovala po do pripravne stopnje izvedenem razogljenju ono količino ogljika, ki odgovarja jeklu, ki ga hočemo dobiti.

Tako na primer livamo, da dobimo dokončno obliko fabrikacijskega komada, zlitino, ki vsebuje ob začetku 3% celokupnega ogljika, 0,50% silicija, 0,20% mangana, 0,30% žvepla in 0,10% sosafora, kakor navadno lito železo. Iz tega komada izločimo nato z žveplom spojeni ogljik v času in pri temperaturi, ki odgovarjata debelini komada. Nato izločimo žveplo, tako potom segrevanja na približno 850°, kakor tudi s pomočjo temu sledečega vodnega kaljenja, kateremu sledi pripravno prekaljevanje pri 600°. Liti komad z ogljikovo vsebino, ki odgovarja litemu železu, je na ta način pretvorjen v komad, ki ima vse značilnosti jekla. Izhajajoč iz zgoraj navedene zlitine se dobi po razogljenju, kaljenju in prekaljevanju jeklo sledeče vrste;

Spojen ogljik	0,60%
grafitni ogljik	sled
žveplo	0,15%
mangan	0,20%
silicij	0,50%
fosfor	0,10%

Navedeni postopek omogoča torej izdelavo vsakovrstnih komadov, celo takih z zelo majhno debelino in poljubnimi vsebinami na ogljiku, potom livanja, ne da bi morali seči po drugih postopkih.

Primer II. Prevedba kovnih litin »z belim srcem« v jeklo.

Ako pri fabrikaciji kovnih litin »z belim srcem« po postopku imenovanim »Réaumur« ne izhajamo iz začetne zlitine z majhno vsebino na žveplu, ki pospešuje spajanje ogljika in silicija, temveč iz zlitine z visoko vsebino na žveplu, ki omogoča spajanje vsega ogljika s kisikom in žveplom, dobimo po razogljenju in razžvepljenju jeklo potom kaljenja in prekaljevanja kovine.

Primer III. Fabrikacija kovnih litin »s črnim srcem«.

Izumitelj je ugotovil, da se zlitini železo-ogljik-silicij in železo-ogljik-žveplo mešata samo, ako se ju uvaja istočasno v isto pripravo za taljenje.

Nasprotno ugotovimo, ako mešamo obe zlitini, ki pa sta bili raztaljeni v dveh različnih pripravah, da se giblje prva zlitina proti sredini in da obda druga zlitina, ki ima kakor izgleda različno gostoto, krožno prvo.

Izhajajoč iz tega principa in postopajoč

v smislu predležčega izuma, dobimo litino »s črnim srcem« z livanjem kakor zgoraj. Pod temi pogoji lite komade razogljeno v zaprti posodi ali po navedenem postopku, v prisotnosti oksidirajočega sredstva, predvsem čistega ali nečistega ogljikokislega plina, dokler ne izločimo spojenega ogljika. Na ta način dobljena kovina ima, ko jo razžveplimo in prekalimo, vse lastnosti prvovrstne kovne litine »s črnim srcem« s to prednostjo, da ne menja zgloba niti pri visoki temperaturi; kovnost in trdnost sta funkciji začetne debeline plasti spojenega ogljika, ki jo po volji lahko modificiramo.

Primer IV. Zboljšanje litih jekel.

Kakovost jekla je funkcija pozicije ogljika, ki se nahaja v zlitini.

V prisotnosti silicija dobimo grafitno tvorbo, ki škoduje trdnosti zlitine.

Torej postopamo tako, da dovajamo v prisotnosti žvepla ogljik, da razogljeno, razžveplimo in prekalimo.

Primer V. Podeljavanje trdote železnim zlitinam v rastaljenem ali trdnem stanju.

Ako izpostavimo železo-ogljikovo zlitino v visoki temperaturi žveplu ali kakim žveplovi spojini, se spoji ogljik, ki je neposredno v dotiku z žveplom, ter prehaja v obliko, ki si jo za dosego trdote želimo.

Postopek se uporablja lahko:

a) v trenutku livanja potom dovajanja žvepla na eno ali več določenih mest;

b) pri vseh litih komadih ali pri vsaki zlitini, izpostavljeni pri visoki temperaturi žveplu.

Prebitno žveplo pustimo lahko v dogotvljenem komadu, ali pa pristopimo k razogljenju in razžveplenju kakor zgoraj navedeno.

Predležči izum se nanaša v pogledu novih industrijskih izdelkov na vmesne raztaljene in trdne zlitine in razen tega na vse raztaljene in trdne zlitine, pri katerih je vsebina na žveplu večja kakor 0,10% v celokupni zlitini (navedena vsebina velja splošno v metalurgiji kot maksimum). Izum obsega tudi raztaljene ali trdne zlitine, pri katerih je ogljik spojen z žveplom tako, da znaša razmerje žvepla do ogljika 10%.

Izum se nanaša tudi na komade jekla, pridobljene potom livanja iz raztaljenega železa, vsebujočega z žveplom vezan ogljik, pri čemer nato razogljeno in razžveplimo železo.

Izum se nanaša nadalje na kovne litine »s črnim srcem«, čijih zunanji del je bil razogljen in po volji razžveplen ter prekaljen, kakor tudi na belo litino ali vsa-

ko drugo podobno litino, ki je razogljena bodisi po zgoraj navedenem postopku, bodisi po vsakem poljubnem drugem postopku, ki uporablja lastnost čistega ali nečistega ogljikokislega plina, bodisi potom poljubnih sredstev, in ki je pretvorjena nato v tovarniško jeklo ali ne potom kaljenja, kateremu sledi ali ne sledi prekaljevanje.

Patentni zahtevi:

1. Postopek pridobivanja železo-ogljikovih zlitin, označen s tem, da se prevede ogljik v spojino, ki dovoljuje poznejši razogljevalni postopek, potom uporabe žvepla v razmeroma znatnih količinah, prednostno v višini 10% ogljika.

2. Postopek pridobivanja železo-ogljikovih zlitin in predvsem takih, ki vsebujejo ogljik v prisotnosti žvepla, označen s tem, da se pristopi k razogljenju pri primerni temperaturi potom stalno obnovljenega plinskega toka.

3. Postopek po zahtevih 1 in 2, označen s tem, da se pristopi po razogljenju žvepljene zlitine k izločevanju prebitnega žvepla in kisika potom segrevanja na primer na 850°, kateremu sledi kaljenje.

4. Postopek po zahtevih 1—3, označen s tem, da sledi razžveplenju prekaljevanje prednostno pri temperaturi v višini 600°.

5. Postopek fabrikacije jeklenih komadov po enem izmed zahtevov 1—4, označen s tem, da se vlije neposredno tekoča železo-ogljikova zlitina, ki vsebuje žveplo, in da se pristopi nato k razogljenju, razžveplenju in, če je potrebno, prekaljevanju, da se dobi ono razmerje sestavin, ki odgovarja jeklu.

6. Postopek fabrikacije kovnih litin, imenovanih »s črnim srcem«, po enem izmed zahtevov 1—4, označen s tem, da se uporablja kot siva litina silicij vsebujoča litina, ki ima grafitni ogljik, in kot bela litina tako litina, ki vsebuje ogljik v prisotnosti žvepla, da se komad podvrže razogljenju plasti bele kovine, kateremu sledi razžveplenje in, ako je potrebno, prekaljevanje.

7. Postopek fabrikacije kovnih litin, imenovanih »z belim srcem«, po zahtevih 1—4, označen s tem, da se izhaja iz začetne zlitine z visoko vsebino na žveplu, in da jo nato obdelujemo potom razogljenja, razžveplenja in prekaljevanja.

8. Postopek zunanje obdelava železo-ogljikovih zlitin in posebno jekel, označen s tem, da jih obdelujemo po livanju komada potom razogljenja na zunanosti, v prisotnosti žvepla, in da nato pristopimo, odgovarjajoče naravi kovine, ki jo

hočemo dobiti, k razogljenju, razžvepljenju in prekaljevanju.

9. Postopek zunanje obdelave železo-ogljikovih zlitin in posebno jekel, litih ali ne, označen s tem, da modificiramo s po-

močjo žvepljenja v površinskem delu koda vsebino na žveplom vezanem ogljiku popolnoma ali deloma, in da sledi temu postopanju žvepljenja eventualno končno razžvepljenje.