

ELJÁRÁS TEMPERÖNTVÉNYEK HŐKEZELÉSÉRE

VOEST-ALPINE Stahl Gesellschaft m.b.H., Linz, ^{AT}~~Ausztria~~

A bejelentés napja: 1988.07.21.

E-50882

K i v o n a t

A találmány eljárásra vonatkozik temperöntvények hőkezelésére folyamatos gázos temperálókemencében.

A találmány szerint az öntvénydarabokat a folyamatos gázos temperálókemencében széntelenítve 1000-1100°C hőmérsékleten izzítjuk és a teljes cementitbomlásig ezen a hőmérsékleten tartjuk, majd gyorsítva 730-760°C hőmérsékletre hűtjük és ettől a hőmérséklettől 2-5°C/óra hűtési sebességgel 680-710°C hőmérsékletre, majd lég-ill. szobahőmérsékletre hűtjük. *11. abra/*

W

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

Képviselő:

DANUBIA SZABADALMI IRODA

Budapest

3802/88

MOF: C21D-5/00

32200

E-50882

A''
''

ELJÁRÁS TEMPERÖNTVÉNYEK HŐKEZELÉSÉRE

VOEST-ALPINE Stahl Gesellschaft m.b.H., Linz, ~~Ausztria~~ AT

Feltalálók:

dr. LÖCKER, Gerhard, ~~okl. mérnök~~, Traisen, ~~Ausztria~~ AT

Dr. MAIER, Klaus, ~~okl. mérnök~~, Traisen, ~~Ausztria~~ AT

MALZACHER, Walter, ~~okl. mérnök~~, Traisen, ~~Ausztria~~ AT

A bejelentés napja: 1988.07.21.

Elsőbbsége: 1987.07.27. A 1901/87 ~~Ausztria~~ AT

A találmány tárgya eljárás temperöntvények hőkezelésére folyamatos gázos temperálókemencében.

Ismeretes, hogy a temperöntvényeket lágyító hőkezelésnek vetik alá. A lágyító hőkezelés fajtája és végrehajtása szerint ugynevezett fehér vagy fekete temperöntvényeket állítanak elő. A GB-PS 897 159 sz. szabadalmi leírásból ismert egy olyan eljárás temperöntvények hőkezelésére, amelynél iners vagy közömbös atmoszférában vagy pedig meghatározott szénpotenciálu atmoszférában a széntelenedés megakadályozására az öntvénydarabokat 950 - 1100°C hőmérsékleten izzit-

ják, ami után a szénnek az ausztenites szerkezetből való eltávolítására 800-900°C hőmérsékletre lassu lehütést hajtanak végre. Az US-PS 3 565 698 sz. szabadalmi leírásból ismert egy olyan eljárás temperöntvények hőkezelésére, amelynél az izzitási idők lerövidítése céljából a kiindulási anyag legalább 2 suly-%-os Si-tartalmu, amelyhez a továbbiakban az izzítás során 0,1-0,3 suly-%-ban elegyfémet adnak, aminek következtében a vegyi összetétel alapján speciális hőkezelés válik szükségessé.

Fehér temperöntvények előállításához olyan széntelenítő izzitást kell elvégezni, amelynél az ismert eljárások egy ilyenfajta széntelenítő izzitást mind folyamatos mind szakaszos működésű kemencékben alkalmaznak. Fehér temperöntvények előállításánál történő lágyító hőkezeléssel kapcsolatban ismeretes, hogy az öntvénydarabokat 950-1070°C hőmérsékleten izzitják és a cementitbomlás és a szükséges széntelenítés céljából hosszabb ideig ezen a hőmérsékleten tartják. Egy ilyen, példaképpen 1070°C-os hőmérsékleten 80 órán át végzett lágyító hőkezelés után a szobahőmérsékletre történő gyors lehűtés anélkül történhet meg, hogy a létrejött szerkezet a mechanikai tulajdonságokat említésre méltóan hátrányosan befolyásolná. A felhevítés után azalatt az idő alatt, amíg az öntvénydarabokat 1070°C-on tartják, fehér temperöntvények esetén a primer karbidbomlás mellett széntelenítést végeznek. Az említett tartózkodási idő hossza lényegében az öntvénydarabok falvastagságától és a kívánt széntelenítési foktól függ. Szokás szerint max. 6 mm-es falvastagságú önt-

vénydaraboknál kb. 40 órás és vastagabb falu öntvénydaraboknál max. 80 órás tartózkodási időket alkalmaznak. A kiindulási anyag 2,0-3,5 % szén-, 0,5-1,7 % szilícium-, 0,3-1 % mangántartalmu, a maradék részben vasat és acélkiszérőket tartalmazó anyag, amelynél a kéntartalom max. 0,30 %-os lehet. A kéntartalom elsősorban az alkalmazott olvasztóberendezéstől függ. A kéntartalmat többnyire az energiahordozón felül viszik be.

A technika állása szerinti viszonylag hosszú izzitási idők nagy energiaköltséggel járnak. Ezen túlmenően nagyon hosszú izzitási időknél nagy hőmérsékleteken az öntvénydarabok deformációját is tapasztalták.

Találmányunk célkitűzése olyan eljárást kidolgozni temperöntvények hőkezelésére, amelynél a hőkezelés viszonylag rövid izzitási idővel folyamatos gázos temperálókemencékben végezhető el és nem áll fenn a deformálódás veszélye. További célkitűzése a találmánynak, hogy az elegendő szilárdság mellett nagyobb viszkozitású öntvénydarabokat állítsunk elő. A feladat megoldására a találmány szerinti eljárás lényegében abban áll, hogy az öntvénydarabokat a folyamatos gázos temperálókemencében széntelenítve 1000-1100°C hőmérsékleten izzitjuk és a teljes cementitbomlásig ezen a hőmérsékleten tartjuk, majd gyorsítva 730-760°C hőmérsékletre hűtjük és ettől a hőmérséklettől 2-5°C/óra hűtési sebességgel 680-710°C hőmérsékletre, majd pedig lég- ill. szobahőmérsékletre hűtjük. Azáltal, hogy az öntvénydarabokat a folyamatos gázos temperálókemencében széntelenítve 1000-1100°C hőmérsék-

leten izzitjuk és csak a cementitbomlásig tartjuk ezen a hőmérsékleten, egy lényegesen rövidebb izzitási idő alkalmazható, mivel a cementitbomlás az ilyen nagy hőmérsékleten szokás szerint legkésőbb 10 óra alatt teljes mértékben megtörténik. Az izzitási időt ezért, ahogy az a találmány szerinti eljárás egy előnyös fogantatási módjának megfelel, 4-10 órás, előnyösen 5-6 órás nagy hőmérsékleten való tartózkodási időre korlátozhatjuk. Az izzitási idő nagy hőmérsékletű fázisának korlátozásával nemcsak energiát takaríthatunk meg, hanem ezzel együtt csökkenthetjük az öntvénydarabok izzítás alatt történő deformációjának veszélyét is. Ugyanakkor a nagy hőmérsékleten történő rövidített izzitási idő alapján az öntvénydarabok azonos szilárdsága mellett nagyobb viszkozitást is biztosíthatunk. A széntelenítés minden hőmérséklettartományban az ott mindenkor érvényes fizikai-kémiai törvényszerűségeknek megfelelően történik. Ezért az eljárást összesen 30-32 óra után befejezhetjük az 1000-1100°C hőmérsékleten, a széntelenítő atmoszférában lefolyt viszonylag rövid izzitási fázis után. A találmány szerinti eljárás előnye nemcsak a kevesebb deformáció miatti csökkentett selejtben mutatkozik meg, hanem az azonos szilárdság melletti nagyobb viszkozitásban is, valamint a később végzendő forgácsolásnál a jobb megmunkálhatóságban.

Találmány szerint izzitási hőmérsékletként előnyösen 1050-1100°C hőmérsékletet választunk. Ebben a hőmérséklettartományban a cementitbomlásig történő különösen rö-

vid izzitási időkkel érjük el célunkat.

A cementitbomlás utáni, 730-760°C hőmérsékletre történő gyorsított lehűtés után a hűtési sebességet előnyösen 3-4°C/órában választjuk meg, ezután a lassu lehűtést végezzük 690-700°C hőmérsékletre, majd lég- ill. szoba-hőmérsékletre. Az ilyen optimált eljárási paraméterek megválasztásával az öntvénydarabokat, különösen a fehér temperöntvénydarabokat a technika állásához képest azonos szilárdság mellett nagyobb viszkozitással állíthatjuk elő. A szilárdság és a viszkozitás különösen jó értékeit

C 2,6 - 2,8 suly-%

Si 0,9 - 1,1 suly-%

Mn 0,45 - 0,55 suly-% és

adott esetben S 0,18 - 0,21 suly-%,

maradék részben vas és egyéb acélkiszérőket tartalmazó temperöntvénydarabok kezelésénél figyeltük meg. A találmány szerinti eljárással a fenti összetételű temperöntvénydaraboknál értünk el optimális fizikai tulajdonságokat a lágyító hőkezelés után.

Az öntési eljárást előnyösen úgy végezzük, hogy az olvadékhoz az öntvénydarabok előállítására alumíniumot és/vagy bórt ill. cirkóniumot adunk. Az ilyen olvadékból előállított öntvénydaraboknál a találmány szerinti hőkezelés után szintén különösen előnyös fizikai tulajdonságokat értünk el.

A találmány szerinti eljárás előnyösen csőidomok hőkezelésére alkalmas, úgy hogy a találmány csőidomok hőkezelésének eljárására is vonatkozik. Éppen csőidomoknál

különösen nagy a deformáció veszélye az olyan lágyító hőkezelés során, amelynél az izzitást viszonylag nagy hőmérsékleten végezzük, és a viszonylag rövid izzitási idő csökkenti a csőidomoknál szokás szerint a lágyító hőkezelés okozta selejtet.

A találmányt az alábbiakban a mellékelt ábra szerinti hőmérsékletdiagrammal ismertetjük közelebbről.

Az öntvénydarabokat

C 2,6 - 2,8 suly-%

Si 0,9 - 1,1 suly-%

Mn 0,45 - 0,55 suly-% és

adott esetben S 0,18 - 0,21 suly-%,

maradék részben vas és szokásos acélkiszérők összetételben egy folyamatos gázos temperálókemencében 1070°C-ra hevítettünk. Az 1070°C hőmérsékletben a tartózkodási idő több mint 5 óra volt, ami után gyors lehűtést végeztünk 740°C hőmérsékletre. A továbbiakban 3,5°C/óra hűtési sebességgel lassu hűtést végeztünk és a hőkezelési eljárást összesen 32 órás idő után befejeztük. A hőkezelt öntvénydarabok a szobahőmérsékletre történt lehűtés után az ismert eljárásokhoz képest a kielégítő szilárdság mellett különösen nagy viszkozitást mutattak. Nagyobb szériákban sem állapítottunk meg deformációt az öntvénydarabokban, úgy hogy nem keletkezett selejt.

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás temperöntvények hőkezelésére folyamatos gázos temperálókemencében, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy az öntvénydarabokat a folyamatos gázos temperálókemencében szüntelenítve 1000-1100°C hőmérsékleten izzitjuk és a teljes cementitbomlásig ezen a hőmérsékleten tartjuk, majd gyorsítva 730-760°C hőmérsékletre hűtjük, és ettől a hőmérséklettől 2-5°C/óra hűtési sebességgel 680-710°C hőmérsékletre, majd lég- ill. szobahőmérsékletre hűtjük.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy az izzitási hőmérsékletet 1050 és 1100°C között választjuk.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a gyorsított lehűtés utáni hűtési sebességet 3 és 4°C/óra között választjuk.

4. Az 1., 2. vagy 3. igénypont szerinti eljárás, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a lassu lehűtést 690-700°C hőmérsékletre végezzük, majd lég- ill. szobahőmérsékletre hűtünk.

5. Az 1.-4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy az izzitási időt 4-10 óra, előnyösen 5-6 óra nagy hőmérsékleten való tartózkodási időben választjuk.

6. Az 1.-5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, a z z a l j e l l e m e z v e , hogy a hőkezelésnek

- 8 -

C 2,6 - 2,8 suly-%

Si 0,9 - 1,1 suly-%

Mn 0,45 - 0,55 suly-% és

adott esetben S 0,18 - 0,21 suly-%,

maradék részben vas- és szokásos acélkisértő-tartalmu
temperöntvénydarabokat vetünk alá.

7. Az 1.-6. igénypontok bármelyike szerinti eljárás,
a z z a l j e l l e m e z v e , hogy az olvadékhoz
az öntvénydarabok előállítására alumíniumot és/vagy
bórt ill. cirkóniumot adunk.

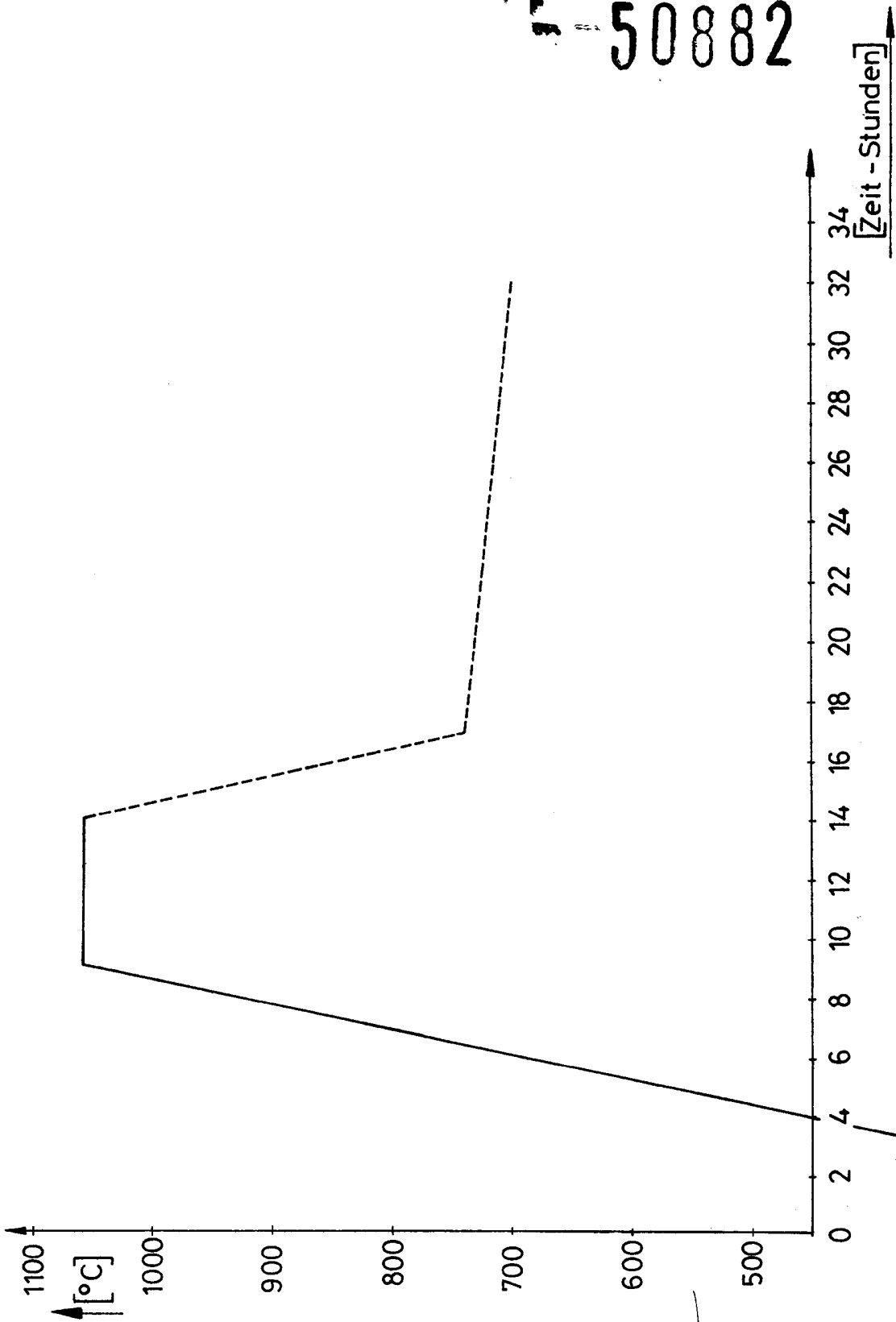
8. Az 1.-7. igénypontok bármelyike szerinti eljárás
alkalmazása csőidomok hőkezelésére.

ke
Melléklet: 1rajz

A meghatalmazott:

AZ ÉRŐS ÉS TÁRSASÁG

50882



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]