

Brevet N°

du 4 novembre 1980

Titre délivré : 30 JUIN 1982

82912

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Intellectuelle
LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

Le CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES-CENTRUM VOOR RESEARCH IN
DE METALLURGIE, association sans but lucratif-vereniging zonder
winstoogmerk, 47, rue Montoyer, 1040 Bruxelles, Belgique, représenté
par M. Charles Munchen, agissant en qualité de mandataire

dépose(nt) ce quatre novembre 1980 quatre-vingts
à 15.00 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :

"Procédé pour fabriquer du fil machine en acier",

2. la délégation de pouvoir, datée de Bruxelles le 31 octobre 1980

3. la description en langue française de l'invention en deux exemplaires;

4. deux planches de dessin, en deux exemplaires;

5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
le 4 novembre 1980

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
Mademoiselle Nicole LAMBERT, 28, Avenue Emile Vandervelde,
4370 Waremmes, Belgique et Monsieur Marios ECONOMOPOULOS, Quai
Marcellis, 6/III, 4020 Liège, Belgique

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
(6) // déposée(s) en (7) //
le //

au nom de //

élit(élisent) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
11a, boulevard Prince-Henri

solicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les
annexes susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à dix-huit mois. (11)

Le mandataire

Charles Munchen

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des
Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

4 novembre 1980

à 15.00 heures



Pr. le Ministre

de l'Économie et des Classes Moyennes,
p.d.

2.4395

C 2088/8011.

CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES -
CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE,
Association sans but lucratif -
Vereniging zonder winstoogmerk

à BRUXELLES, (Belgique).

Procédé pour fabriquer du fil machine en acier.

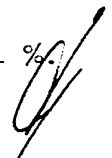
La présente invention est relative à un procédé pour fabriquer du fil en acier, particulièrement intéressant dans le cas de la nuance dite "acier pour électrode de soudure".

L'acier de la nuance précitée a généralement la composition suivante :

C : entre 0,06 % et 0,15 %

Mn : entre 1 % et 2 % et de préférence entre 1,2 % et 1,8 %

Si : entre 0,5 % et 1,5 % et de préférence entre 0,8 % et 1,1 %



Cet acier se présente en barre d'un diamètre inférieur à 8 mm et de préférence entre 5,5 mm et 6,5 mm.

Les propriétés visées pour cet acier sont :

- être tréfilable sans rupture jusque 1 mm,
- posséder, avant tréfilage, une résistance inférieure à 580 MPa et de préférence égale à 530 MPa maximum,
- présenter une structure ferrite-perlite sans bainite ni martensite.

Jusqu'à présent, on a fabriqué un tel fil de plusieurs façons différentes, sans toutefois atteindre simultanément l'ensemble des propriétés reprises ci-dessus.

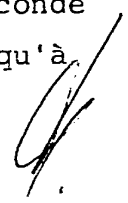
En employant le procédé dans lequel le fil est bobiné à haute température, on obtient beaucoup de calamine et un refroidissement hétérogène. De plus, il subsiste encore quelques îlots de martensite pour les teneurs en C les plus élevées.

En utilisant la technique dans laquelle le fil est déposé sur convoyeur et refroidi à l'air, on obtient une résistance trop élevée pour l'usage que l'on veut faire du produit.

Avec la technique du fil déposé sur convoyeur et refroidi très lentement sous couvercles, on obtient une résistance appropriée, mais l'installation nécessaire est très importante et partant très coûteuse.

La présente invention a pour objet un procédé permettant de remédier à ces inconvénients.

Le procédé, objet de la présente invention, dans lequel le fil sortant du laminoir à chaud est refroidi jusqu'à une température comprise entre 800°C et 1000°C, est essentiellement caractérisé en ce que l'on soumet ensuite le fil à deux phases de refroidissement successives, dont la première consiste à abaisser rapidement sa température jusqu'à 600°C à 700°C et dont la seconde consiste à abaisser très lentement la température du fil, jusqu'à une valeur comprise entre 570°C et 500°C.



En ce qui concerne le refroidissement jusqu'à 800°C - 1000°C du fil sortant du laminoir à chaud, cette modalité est bien connue et d'usage courant dans la pratique actuelle, notamment par exemple au moyen d'une rampe à eau et à air.

Suivant une modalité de l'invention, le refroidissement rapide du fil depuis 800°C / 1000°C jusqu'à 600°C / 700°C est effectué à une vitesse d'au moins 5°C/seconde, et de préférence d'au moins 8°C/seconde. Un tel refroidissement rapide peut être obtenu par exemple par immersion dans de l'eau bouillante ou par projection (par exemple à l'aide de gicleurs), d'un brouillard constitué d'une fine pulvérisation d'eau dans de l'air.

Suivant une autre modalité de l'invention, le refroidissement très lent du fil depuis 600°C / 700°C jusqu'à une température comprise entre 570°C et 500°C, est effectué à une vitesse maximum de 1°C/seconde. Un tel refroidissement peut être obtenu par exemple, soit en recouvrant le fil étalé en spires non concentriques sur un convoyeur, avec des couvercles appropriés, soit en reformant la bobine à température suffisamment élevée et en profitant du refroidissement lent du fil en bobine.

L'exemple donné ci-dessous à titre non limitatif est destiné à bien faire comprendre le procédé faisant l'objet de la présente invention.

On a traité un fil d'acier de composition suivante :

C = 0,094 %, Mn = 1,59 %, Si = 0,94 %.

Dès sa sortie du laminoir, ce fil a été amené à la température de 1000°C au moyen d'un traitement thermique approprié, puis il a subi les deux refroidissements consécutifs représentés au diagramme ci-annexé : refroidissement rapide jusqu'à 661°C et refroidissement lent jusqu'à 550°C.

Le fil ainsi traité présentait une résistance à la rupture (R_r) de 526 MPa et une structure de ferrite-perlite, comme le montre la micrographie ci-jointe.



4.-

La présente invention a également pour objet le
fil obtenu à la suite de la mise en oeuvre du procédé décrit ci-
dessus.

A handwritten signature or mark, possibly a stylized 'S' or 'L', located to the right of the text.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour fabriquer du fil machine en acier, dans lequel le fil sortant du laminoir à chaud est refroidi jusqu' à une température comprise entre 800°C et 1000°C, caractérisé en ce que l'on soumet ensuite le fil à deux phases de refroidissement successives dont la première consiste à abaisser rapidement sa température jusqu'à 600°C à 700°C et dont la seconde consiste à abaisser très lentement la température du fil jusqu'à une valeur comprise entre 570°C et 500°C.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le refroidissement rapide du fil depuis 800°C / 1000°C jusqu'à 600°C / 700°C est effectué à une vitesse d'au moins 5°C/seconde et de préférence d'au moins 8°C/seconde.

3. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le refroidissement très lent du fil depuis 600°C - 700°C jusqu'à une température comprise entre 570°C et 500°C est effectué à une vitesse maximum de 1°C/seconde.

4. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la composition chimique du fil en acier est la suivante :

C : entre 0,06 % et 0,15 %,
Mn : entre 1 % et 2 % et de préférence entre 1,2 % et 1,8 %,
Si : entre 0,5 % et 1,5 % et de préférence entre 0,8 % et 1,1 %.

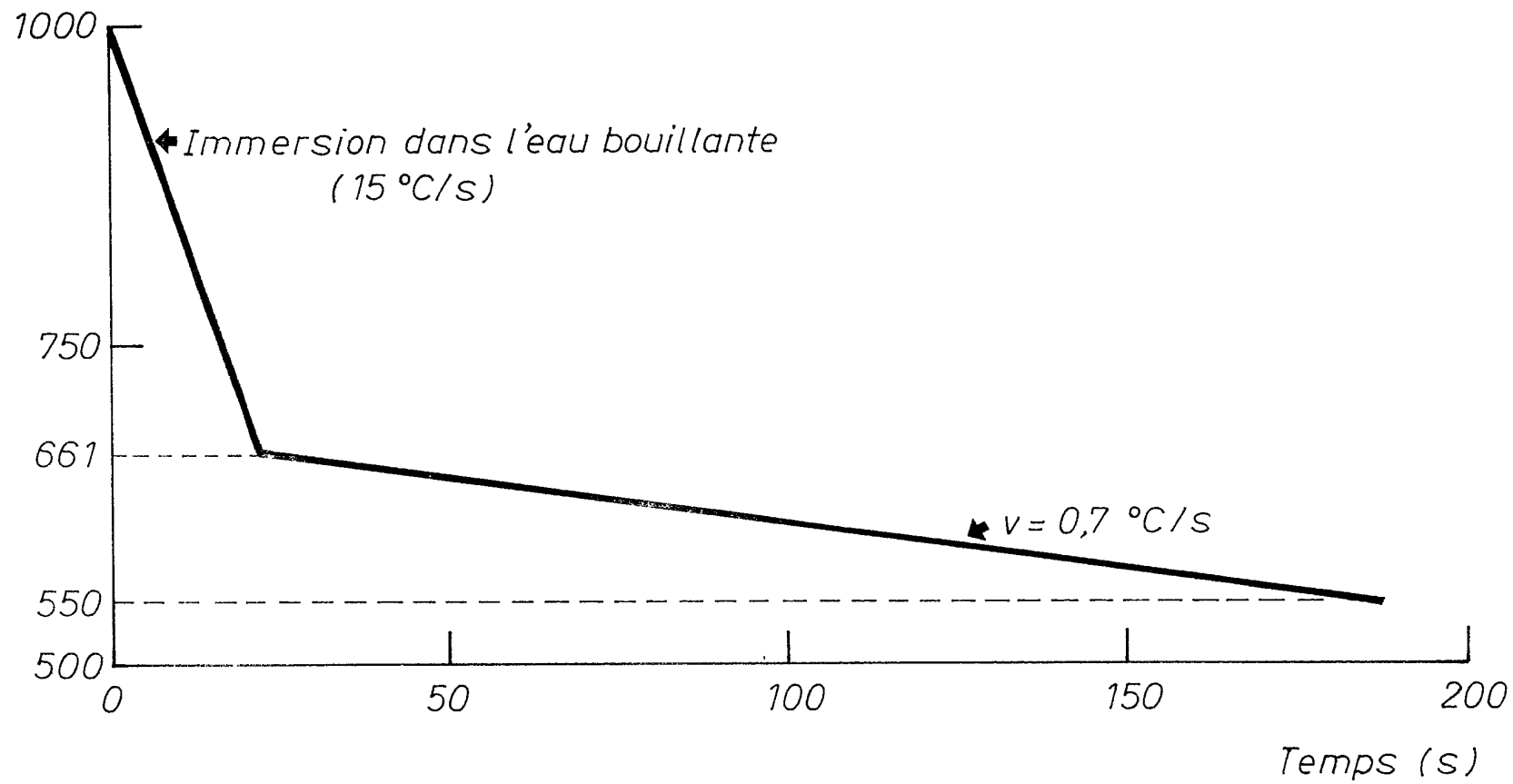
5. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le fil a un diamètre inférieur à 8 mm et de préférence entre 5,5 mm et 6,5 mm.

6. Fil machine en acier, particulièrement pour électrodes de soudure, caractérisé en ce qu'il est obtenu par la mise en oeuvre de l'une ou l'autre des revendications 1 à 5.

2 dessins ; 5 pages dont : 4 pages de description / 1 page de revendications.
Luxembourg, le 4 novembre 1980

Charles Kuchner.

Température (°C)



Charles Kunchen.



80/181/6 x 5000

Charles Kunichen.