



NUMERO DE PUBLICATION : 1002804A7

NUMERO DE DEPOT : 8900105

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Classif. Internat.: B21B

Date de délivrance : 18 Juin 1991

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 02 Février 1989 à 11h15
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES -
CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE Association sans but lucratif - Vereniging
zonder winstoogmerk
rue Montoyer 47, 1040 BRUXELLES(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : PIRMOLIN Guy, CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES
A.S.B.L., Rue Ernest Solvay, 11 - B-4000 LIEGE.

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : PROCEDE DE NETTOYAGE D'UNE BANDE DE METAL LAMINEE A FROID.

INVENTEUR(S) : Chatelain Bruno, rue Laport 14, B-4000 Liège (BE);Nyssens Philippe, rue
Fraïchamps 200, B-4030 Grivegnée (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité
de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de
la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 18 Juin 1991
PAR DELEGATION SPECIALE :


GUY P L
Directeur

Procédé de nettoyage d'une bande de métal laminée à froid.

5 La présente invention concerne un procédé de nettoyage d'une bande de métal laminée à froid.

La description qui suit envisagera plus spécialement le cas d'une bande d'acier laminée à froid, mais il va de soi que l'invention
10 s'étend également aux autres métaux susceptibles d'être laminés à froid.

A l'heure actuelle, les utilisateurs de bande d'acier laminée à froid exigent que celle-ci présente une surface aussi propre que
15 possible, c'est-à-dire une surface qui ne soit pas contaminée par des résidus d'origines diverses. Il est donc essentiel que le producteur, dans le cas présent le sidérurgiste, puisse maîtriser les niveaux de contamination superficielle de la bande qu'il produit. Cette maîtrise peut être atteinte soit par un contrôle rigoureux
20 des installations de production, soit par la mise en oeuvre de techniques de réduction ou de suppression de la pollution de surface, soit plus généralement par une combinaison appropriée de ces deux types de méthodes.

25 Pour une bande d'acier laminée à froid, une importante source de pollution superficielle est constituée par les résidus carbonés provenant notamment des huiles de laminage.

On sait qu'après le laminage à chaud, la bande d'acier est soumise
30 à une opération de décapage destinée à éliminer la couche de calamine formée au cours de ce laminage à chaud. Après avoir été décapée, la bande est généralement huilée par enduction, d'une part pour protéger la bande contre la corrosion pendant le stockage avant le laminage à froid, et d'autre part pour assurer la
35 lubrification au début du laminage à froid. En outre, pour effectuer le laminage à froid dans de bonnes conditions, il est nécessaire de refroidir les cylindres de travail et de lubrifier la

bande d'acier. Cette double fonction est habituellement remplie par une émulsion de laminage, composée d'huile et d'eau. En pratique, il se produit néanmoins au cours du laminage des phénomènes de frottement entre les cylindres et la bande, qui par abrasion
5 produisent de petites particules métalliques appelées "fines de fer".

Il en résulte que la bande d'acier laminée à froid présente en surface un film de contamination habituellement constitué de
10 résidus d'huile et de fines de fer.

Après le laminage à froid, la bande d'acier doit enfin subir un recuit de recristallisation destiné d'une part à restaurer les propriétés mécaniques du produit, altérées par l'écrouissage dû au
15 laminage à froid, et d'autre part à éliminer les résidus d'huile entraînés par la bande. Ce recuit de recristallisation peut être effectué suivant deux techniques, à savoir le recuit en bobines à spires serrées, dit recuit-base et le recuit continu. Le recuit de recristallisation peut être précédé d'une opération de dégraissage,
20 telle qu'un dégraissage électrolytique alcalin dans le cas du recuit continu. Le coût d'une telle opération augmente cependant rapidement avec le niveau de contamination superficielle de la bande d'acier laminée à froid et avec le degré de propreté désiré.

25 La présente invention a pour objet de proposer un procédé de nettoyage d'une bande de métal laminée à froid, qui permet d'éliminer au moins partiellement les résidus d'huile présents sur la bande après le laminage à froid.

30 Conformément à la présente invention, un procédé de nettoyage d'une bande de métal laminée à froid, dont la surface est contaminée par des résidus d'huile de laminage, est caractérisé en ce que l'on soumet la bande de métal à une irradiation par un rayonnement ultraviolet.

35

Le degré de nettoyage assuré par cette irradiation dépend notamment de la puissance du rayonnement utilisé et de la durée d'expo-

sition de la bande à ce rayonnement.

Ces paramètres seront déterminés dans chaque cas en fonction des conditions d'exploitation particulières telles que le niveau initial de contamination de la bande et l'existence d'une étape de dégraissage de la bande avant le recuit.

En principe, l'opération d'irradiation peut être exécutée à tout moment compris entre la fin du laminage à froid et le début du recuit de recristallisation, et de préférence immédiatement avant le début de ce recuit de recristallisation. Elle peut en effet remplacer l'opération de dégraissage. Néanmoins, elle peut également être combinée à une opération de dégraissage, et de préférence précéder immédiatement celle-ci, dont la tâche est alors fortement allégée. Une irradiation effectuée immédiatement avant le recuit de recristallisation, respectivement avant le dégraissage, permet de conserver la protection de la bande par l'huile de laminage pendant la période séparant la fin du laminage et le début de l'irradiation.

20

A titre d'exemple, on a prélevé des échantillons de bandes d'acier laminées à froid à la sortie d'un laminoir industriel. Ces échantillons étaient couverts d'un film d'huile de 100 mg/m^2 . Une partie des échantillons a été soumise à un recuit-base classique, sans dégraissage préalable. Après le recuit, la pollution superficielle en carbone, mesurée par la méthode traditionnelle s'élevait à 6 mg/m^2 .

Le reste des échantillons a été exposé à une irradiation par un rayonnement ultraviolet émis par une lampe à vapeur de mercure. La pollution superficielle en huile a été réduite à 20 mg/m^2 par l'irradiation. Un recuit-base, réalisé dans les mêmes conditions que le premier, a conduit à une pollution superficielle en carbone de 3 mg/m^2 .

35

Une irradiation par un rayonnement ultraviolet, conformément à l'invention, a permis de réduire de 50 % la pollution superfi-

cielle finale en carbone de la bande d'acier laminée à froid, sans appliquer de dégraissage préalable et sans devoir prendre des précautions particulières lors du recuit de recristallisation.

5 Le procédé de l'invention permet donc d'améliorer le nettoyage d'une bande de métal laminée à froid en assurant une élimination plus complète des résidus d'huile de laminage, la combinaison d'une irradiation par un rayonnement ultraviolet et d'un recuit assurant une meilleure élimination des résidus carbonés que le
10 recuit seul. Un autre avantage du procédé de l'invention réside dans le fait qu'il permet d'utiliser pour la laminage à froid des huiles plus lubrifiantes que les huiles actuellement employées, mais qui ne peuvent pas être éliminées par le recuit de recristallisation; ceci entraîne en outre une amélioration de la produc-
15 tivité du laminoir à froid.

Enfin, le procédé de l'invention ne nécessite pas d'installations volumineuses et il peut donc être aisément intercalé dans les lignes de laminage ou de recuit existantes.

20

L'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation qui a été décrit plus haut. En particulier, elle s'applique aussi bien dans le cas du recuit-base que dans celui du recuit continu de la bande laminée à froid.

25

REVENDEICATIONS

- 5 1. Procédé de nettoyage d'une bande de métal laminée à froid, dont la surface est contaminée par des résidus d'huile de laminage, caractérisé en ce que l'on soumet ladite bande de métal à une irradiation par un rayonnement ultraviolet.
- 10 2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on effectue ladite irradiation de la bande de métal immédiatement avant le début du recuit de recristallisation.
- 15 3. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on effectue ladite irradiation de la bande de métal immédiatement avant une opération de dégraissage, laquelle précède le recuit de recristallisation.
- 20 4. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite bande de métal laminée à froid est une bande d'acier laminée à froid.