

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt: 84870098.5

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **C 10 B 21/20**

⑱ Date de dépôt: 10.07.84

⑳ Priorité: 19.07.83 BE 6047849

④③ Date de publication de la demande:  
13.02.85 Bulletin 85/7

⑧④ Etats contractants désignés:  
AT DE FR GB IT LU NL

⑦① Demandeur: **CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE Association sans but lucratif Vereniging zonder winstoogmerk Rue Montoyer, 47 B-1040 Bruxelles(BE)**

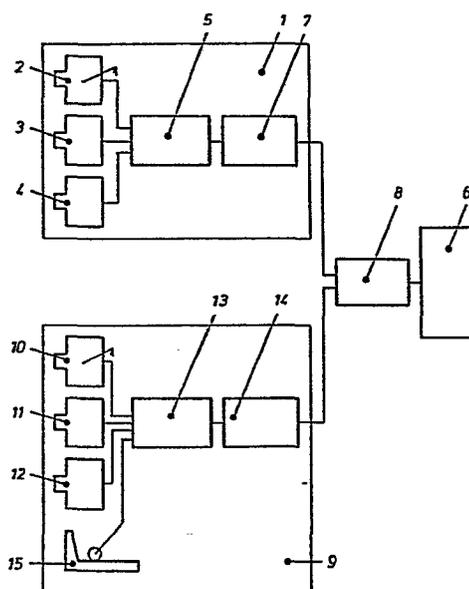
⑦② Inventeur: **Franssen, Roger**  
2, rue de Hombourg  
B-4670 Montzen(BE)

⑦② Inventeur: **Pirlet, Robert**  
32, Avenue des Lauriers  
B-4920 Embourg(BE)

⑦④ Mandataire: **Lacasse, Lucien Emile et al, CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES Abbaye du Val-Benoît 11, rue Ernest Solvay B-4000 Liège(BE)**

⑤④ Procédé de contrôle du chauffage des fours à coke.

⑤⑦ Au cours du défournement d'un saumon de coke, on mesure la température en des points présélectionnés de la surface du piédroit, ainsi qu'une première série des repères temporels correspondant à ces mesures de température. On mesure également la température de la face latérale du saumon de coke en un nombre de points au moins égal au nombre de points de mesure du piédroit, ainsi qu'une seconde série des repères temporels correspondants. On sélectionne dans cette seconde série au moins un repère temporel correspondant à un repère temporel de la première série, et on en déduit la valeur de la température en un point géométriquement correspondant de la surface du piédroit et de la face latérale du saumon de coke.



- 1 -

Procédé de contrôle du chauffage des fours à coke.

La présente invention concerne un procédé de contrôle du chauffage des fours à coke.

On sait que les propriétés du coke métallurgique, en particulier ses propriétés mécaniques, dépendent dans une large mesure de l'homogénéité du chauffage des fours de carbonisation.

Le présent demandeur a déjà proposé, notamment par le brevet belge n° 893.431, un procédé permettant de contrôler le chauffage d'une cellule de carbonisation en comparant les cartes thermiques relevées d'une part sur un piédroit et d'autre part sur la face latérale correspondante du saumon de coke.

Bien qu'ayant donné des résultats intéressants, ce procédé connu présente un inconvénient important en ce qui concerne la concordance des mesures de température sur le piédroit d'une part et sur le saumon de coke d'autre part. En fait, il  
5 ne permet pas d'assurer que ces deux séries de mesures de température soient effectuées en des points géométriquement correspondants du piédroit et du saumon.

Il en résulte que les cartes thermiques obtenues ne peuvent  
10 fournir que des informations qualitatives, qui ne sont pas toujours suffisantes pour assurer une conduite précise du chauffage du piédroit.

La présente invention a pour objet un procédé permettant de re-  
15 médier à cet inconvénient par une mise en concordance automatique des mesures de température sur le piédroit et sur le saumon.

Avant de présenter l'invention dans son entier, on va en décrire  
20 une modalité préférentielle de mise en oeuvre, afin d'en faire comprendre clairement le mécanisme.

Cette description se réfère à la figure annexée qui représente schématiquement le guide-coke, où sont effectuées les mesures  
25 sur le saumon de coke, et la défourneuse où l'on effectue les mesures sur le piédroit.

A cet effet, le guide-coke 1 est pourvu de trois pyromètres fixes 2, 3 et 4, disposés à des niveaux connus, qui visent une  
30 face du saumon de coke lors du défournement. Les mesures de température relevées par ces trois pyromètres sont prétraitées par une unité de traitement 5 à microprocesseur, embarquée à bord du guide-coke, puis elles sont transmises à un ordinateur central 6 par des unités de transmission 7 et 8.

Parallèlement, la défourneuse 9 est également pourvue de trois pyromètres 10, 11 et 12, qui sont introduits dans la cellule lors du défournement, afin de viser la surface du piédroit correspondant à la face du saumon de coke visée par les pyromètres du guide-coke. Les pyromètres 10, 11 et 12 sont disposés au même niveau que les pyromètres 2,3 et 4 respectivement. Les pyromètres de la défourneuse sont placés de préférence à l'arrière du bouclier, afin que la mesure ne soit faussée ni par le refroidissement provoqué par l'entrée d'air frais, ni par le 5  
10béliier de défournement. Les mesures de température obtenues sont prétraitées par une unité de traitement 13 à microprocesseur, puis elles sont également transmises à l'ordinateur central 6 par des unités de transmission 14 et 8.

15La position du bouclier de défournement 15 aux instants de mesure de température est également relevée et transmise à l'unité de traitement 13.

Dans la mise en oeuvre décrite ici, on a prévu d'effectuer des 20mesures de température en des points correspondant à des positions successives du bouclier séparées par une distance égale à un quart de la largeur d'un carneau de chauffage du piédroit.

Du côté de la défourneuse on relève, pour chaque position du 25bouclier, la valeur des températures de la surface du piédroit mesurée par les trois pyromètres 10, 11 et 12. On génère ainsi une table des valeurs de température correspondant aux positions successives présélectionnées du bouclier. On relève également l'instant de ces mesures au moyen d'une horloge en temps 30réel incorporée à l'unité de traitement 13. On génère de la sorte une seconde table fournissant des repères temporels correspondant aux mêmes positions successives du bouclier.

L'unité de traitement 5 du guide-coke est également pourvue d'une horloge en temps réel, dont la synchronisation avec l'horloge de la défourneuse est périodiquement contrôlée par l'ordinateur central 6.

5

Au moyen des pyromètres 2, 3 et 4, installés sur le guide-coke, on effectue des mesures de température, sur le saumon en cours de défournement, à une cadence supérieure à celle qui correspond à une résolution d'un quart de carneau pour une vitesse 10 de défournement maximale. Ces mesures de température sont relevées en permanence, même en dehors de la période de défournement. Elles sont stockées, avec leurs repères temporels, dans une mémoire capable d'emmagasiner les informations fournies pendant au moins un défournement normal. Le contenu de la mé- 15 moire est régulièrement renouvelé en remplaçant les données les plus anciennes par de nouvelles données.

Lorsque le défournement est terminé, l'unité de traitement 13 de la défourneuse donne l'ordre d'interrompre les mesures à l' 20 unité de traitement 5 du guide-coke. Au moyen de l'ordinateur central 6, on transmet la table des repères temporels de la défourneuse vers le guide-coke et on extrait de la mémoire du guide-coke les valeurs des températures correspondant aux repères temporels fournis par la seconde table des mesures de la 25 défourneuse. Il convient ici de tenir compte des décalages de temps entre les mesures de température en des points correspondants du piédroit et du saumon, dus à la localisation géométrique des pyromètres.

30 Les valeurs de température relatives à chaque quart de carneau et émanant aussi bien de la défourneuse que du guide-coke, sont ensuite transmises à l'ordinateur central 6. Celui-ci est ainsi en mesure d'établir deux cartes thermiques géométriquement superposables représentant respectivement la surface du piédroit 35 et la face latérale correspondante du saumon de coke.

Comme le fait apparaître la description particulière qui vient d'en être faite, la présente invention a pour objet un procédé permettant d'établir des cartes thermiques, géométriquement superposables, correspondant à une surface du piédroit et à la face latérale correspondante du saumon de coke, afin de contrôler le chauffage de ce piédroit.

Le procédé de contrôle du chauffage des fours à coke, qui fait l'objet de la présente invention, dans lequel on établit une carte thermique de la surface d'un piédroit ainsi que de la face latérale correspondante d'un saumon de coke, est essentiellement caractérisé en ce que l'on sélectionne des points de mesure de température répartis sur la surface du dit piédroit, en ce qu'au cours du défournement du dit saumon de coke, on mesure la température de la dite surface à l'endroit des points de mesure sélectionnés, en ce que l'on relève une première série de repères temporels relatifs respectivement à des mesures de température de la surface du piédroit, en ce qu'également au cours du défournement du dit saumon de coke, on mesure la température de la face latérale du dit saumon en un nombre de points au moins égal au nombre des dits points de mesure sélectionnés et comprenant de préférence des points correspondant au moins à une partie des dits points de mesure sélectionnés, en ce que l'on relève une seconde série de repères temporels relatifs respectivement à des mesures de température de la face latérale du saumon de coke, en ce que l'on sélectionne dans la dite seconde série au moins un repère temporel correspondant à un repère temporel de la dite première série, et en ce que l'on en déduit la valeur de la température en un point géométriquement correspondant de la surface du dit piédroit et de la face latérale du dit saumon de coke.

Selon une mise en oeuvre intéressante du procédé de l'invention, on mesure la température de la surface du dit piédroit à l'endroit des dits points de mesure sélectionnés, au moyen de capteurs mobiles disposés au niveau des dits points et se déplaçant, de préférence horizontalement, en face de la dite surface et on mesure la température des dits points de la face latérale du saumon de coke au moyen de capteurs fixes, disposés aux mêmes niveaux que les dits capteurs mobiles.

10 Les capteurs mobiles sont de préférence montés à l'arrière du bouclier de la défourneuse et les capteurs fixes sont avantageusement disposés sur le guide-coke.

Egalement selon l'invention, on mesure la température de la surface du dit piédroit et de la face latérale du dit saumon de coke à des intervalles de temps déterminés, correspondant au temps mis par les dits capteurs mobiles pour parcourir la distance, de préférence horizontale, séparant deux points de mesure successifs. Les différents capteurs mobiles sont de préférence animés d'une égale vitesse de déplacement. Il ne sortirait cependant pas du cadre de l'invention d'utiliser des capteurs mobiles se déplaçant à des vitesses différentes et d'adapter en conséquence les intervalles de temps entre deux mesures de température consécutives.

25

Selon une variante particulièrement intéressante du procédé de l'invention, on mesure la température des points successifs de la surface du dit piédroit avec une fréquence qui dépend de la vitesse de déplacement des dits capteurs mobiles, on dresse une table des repères temporels correspondant aux instants de mesure des températures à l'endroit des points de la dite surface, on mesure la température de la face latérale du dit saumon de coke avec une fréquence supérieure à la fréquence des mesures de température sur la dite surface, on dresse une ta-

ble des repères temporels correspondant aux instants de mesure des températures sur la dite face latérale, on rapporte les deux tables de repères temporels à une échelle de temps commune, et on extrait de la série des températures mesurées sur la face 5 latérale du dit saumon de coke les valeurs dont le repère temporel correspond au repère temporel des températures mesurées à l'endroit des points de mesure successifs de la surface du dit piédroit.

10 Le procédé de l'invention permet d'obtenir une concordance géométrique des mesures de température lors du défournement d'un saumon de coke, sans qu'il soit nécessaire de transmettre des signaux de synchronisation pendant le défournement proprement dit. Il permet également de travailler sans être affecté par 15 des perturbations passagères de la transmission, car les informations ayant subi des perturbations peuvent aisément être répétées.

Grâce au procédé de l'invention, il est possible de dresser des 20 cartes thermiques basées sur des points de mesure géométriquement superposables et par conséquent, de déterminer de façon rigoureuse les écarts de température existant, en un nombre choisi de points, entre la surface d'un piédroit et la face latérale correspondante du saumon de coke.

25

L'aspect de la carte thermique de la paroi permet de vérifier la conformité du chauffage effectif du piédroit par rapport au programme de chauffage désiré et, le cas échéant, de remédier à des irrégularités dans le chauffage.

30

Bien que la description qui précède fasse spécialement référence à un piédroit de four à coke et à un saumon de coke, il ne sortirait pas du cadre de l'invention d'appliquer le présent procédé à la mesure des températures de deux surfaces en présence 35 qui ne seraient pas directement accessibles.

REVENDEICATIONS.

1. Procédé de contrôle du chauffage des fours à coke, dans lequel on établit une carte thermique de la surface d'un piédroit ainsi que de la face latérale correspondante d'un saumon de coke, caractérisé en ce que l'on sélectionne des points de mesure de  
5 température répartis sur la surface du dit piédroit, en ce qu' au cours du défournement du dit saumon de coke, on mesure la température de la dite surface à l'endroit des points de mesure sélectionnés, en ce que l'on relève une première série de repères temporels relatifs respectivement à des mesures de tempéra-  
10 ture de la surface du piédroit, en ce qu'également au cours du défournement du dit saumon de coke, on mesure la température de la face latérale du dit saumon en un nombre de points au moins égal au nombre des dits points de mesure sélectionnés et comprenant de préférence des points correspondant au moins à une par-  
15 tie des dits points de mesure sélectionnés, en ce que l'on relève une seconde série de repères temporels relatifs respectivement à des mesures de température de la face latérale du saumon de coke, en ce que l'on sélectionne dans la dite seconde série au moins un repère temporel correspondant à un repère  
20 temporel de la dite première série, et en ce que l'on en déduit la valeur de la température en un point géométriquement correspondant de la surface du dit piédroit et de la face latérale du dit saumon de coke.

25 2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on mesure la température de la surface du dit piédroit, à l'endroit des dits points de mesure, au moyen de capteurs mobiles disposés au niveau des dits points de mesure et se déplaçant de préférence horizontalement, en face de la dite sur-  
30 face et en ce que l'on mesure la température des dits points de la face latérale du saumon de coke au moyen de capteurs fixes, disposés aux mêmes niveaux que les dits capteurs mobiles.

3. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'on mesure la température de la surface du dit piédroit et de la face latérale du dit saumon à des intervalles de temps déterminés, correspondant au temps mis par 5 les dits capteurs mobiles pour parcourir la distance, de préférence horizontale, séparant deux points de mesure successifs.

4. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que l'on mesure la température des points suc-  
10 cessifs de la surface du dit piédroit avec une fréquence qui dépend de la vitesse de déplacement des dits capteurs mobiles, en ce que l'on dresse une table des repères temporels correspondant aux instants de mesure des températures à l'endroit des points de la dite surface, en ce que l'on mesure la température de la  
15 face latérale du dit saumon de coke avec une fréquence supérieure à la fréquence des mesures de température sur la dite surface, en ce que l'on dresse une table des repères temporels correspondant aux instants de mesure des températures sur la dite face latérale, en ce que l'on rapporte les deux tables de  
20 repères temporels à une échelle de temps commune, et en ce que l'on extrait de la série des températures mesurées sur la face latérale du dit saumon de coke les valeurs dont le repère temporel correspond au repère temporel des températures mesurées à l'endroit des points de mesure successifs de la surface du  
25 dit piédroit.

5. Procédé tel qu'exposé dans la présente description, avec référence à la figure annexée.

---

- 1/1

