

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-524001

(P2007-524001A)

(43) 公表日 平成19年8月23日(2007.8.23)

(51) Int.C1.	F 1	テーマコード (参考)
C22C 38/00 (2006.01)	C22C 38/00	302Z 3GO91
C22C 38/48 (2006.01)	C22C 38/48	
C22C 38/50 (2006.01)	C22C 38/50	
C22C 21/00 (2006.01)	C22C 21/00	E
FO1N 3/28 (2006.01)	FO1N 3/28	311U

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-554058 (P2006-554058)	(71) 出願人	505277521 サンドビック インテレクチュアル プロ パティー アクティエボラーグ スウェーデン国, エスマー-811 81 サンドビッケン
(86) (22) 出願日	平成17年2月21日 (2005.2.21)	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(85) 翻訳文提出日	平成18年10月20日 (2006.10.20)	(74) 代理人	100077517 弁理士 石田 敏
(86) 國際出願番号	PCT/SE2005/000249	(74) 代理人	100087413 弁理士 古賀 哲次
(87) 國際公開番号	W02005/080622	(74) 代理人	100111903 弁理士 永坂 友康
(87) 國際公開日	平成17年9月1日 (2005.9.1)	(74) 代理人	100113918 弁理士 亀松 宏
(31) 優先権主張番号	0400452-9		
(32) 優先日	平成16年2月23日 (2004.2.23)		
(33) 優先権主張国	スウェーデン(SE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】高温用途用Cr-Al鋼

## (57) 【要約】

本発明は、本発明の製法により製造したフェライトステンレス鋼の製品に関し、該製品は高温での繰返し荷重および一定荷重に対する耐性および耐酸化性が向上しており、かつ、高温での機械的性質が向上しており、同時に、ワイヤ、ストリップ、フォイル、チューブといった形態で、触媒コンバータ用、加熱用、炉用のような高温用途に適しており、組成 (wt%) は、1%未満のNi、15~25%のCr、4.5~12%のAl、0.5~4%のMo、0.01~1.2%のNb、0~0.05%のTi、0~0.05%のY、Sc、Zrおよび/またはHf、0.02~0.2%の希土類金属 (REM) 例えばCeまたはLa、0~0.2%のC、0~0.2%のN、残部がFeと通常存在する不純物である。

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

質量 % で下記の組成 :

Ni : 1 % 未満、

Cr : 1.5 ~ 2.5 %、

Al : 4.5 ~ 12 %、

Mo : 0.5 ~ 4 %、

Nb : 0.01 ~ 1.2 %、

Ti : 0 ~ 0.5 %、

Y、Sc、Zr および / または Hf : 0 ~ 0.05 %、

10

例えは Ce または La のような希土類金属 (REM) の 1 種以上 : 0 ~ 0.2 %、

C : 0 ~ 0.2 %、

N : 0 ~ 0.2 %、

残部 : 鉄および通常存在する不純物、

を有することを特徴とするフェライト鋼。

## 【請求項 2】

請求項 1 において、Mo の全部または一部を W に置換したことを特徴とするフェライト鋼。

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、希土類金属を 1 種以上含有することを特徴とするフェライト鋼。

## 【請求項 4】

請求項 1 において、Ti、Nb、Zr および / または Hf を合計で 0.1 % 以上含有することを特徴とするフェライト鋼。

## 【請求項 5】

請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載のフェライト鋼を製造する方法において、基材合金を Al または Al 合金で被覆する工程を含み、該基材合金は質量 % で下記の組成 :

Ni : 1 % 未満、

Cr : 1.5 ~ 2.7 %、

30

Al : 0 ~ 5 %、

Mo : 0.5 ~ 5 %、

Nb : 0.01 ~ 2 %、

Ti : 0 ~ 0.5 %、

Y、Sc、Zr および / または Hf : 0 ~ 0.5 %、

例えは Ce または La のような希土類金属 (REM) の 1 種以上 : 0 ~ 0.2 %、

C : 0 ~ 0.2 %、

N : 0 ~ 0.2 %、

残部 : 鉄および通常存在する不純物、

を有することを特徴とする方法。

## 【請求項 6】

高温用途用のワイヤ、ストリップ、フォイルおよび / またはチューブの形態の製品であつて、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載のフェライト鋼から製造されていることを特徴とする製品。

## 【請求項 7】

請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載のフェライト鋼の、触媒コンバータ用途における支持材料としての使用。

## 【請求項 8】

請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載のフェライト鋼の、加熱用途および炉用途における使用。

## 【発明の詳細な説明】

40

50

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、フェライト・ステンレス鋼に関し、本発明の方法により製造された鋼であり、該製品は高温における繰返しましたは連続的な熱負荷および酸化に対する耐性が向上し且つ該高温での機械的性質が向上した製品であり、更に本発明は、触媒コンバータ用途、加熱用途、炉用途のような高温用途での該製品のワイヤ、ストリップ、フォイルおよび／またはチューブの形態での使用にも関する。

**【背景技術】****【0002】**

Fe-Cr-Al合金は900より高温域で広範に用いられている。表面に保護酸化膜を具備しているため、材料中のAlなどの酸化物形成元素が尽きるまでは、繰返しましたは連続的な熱負荷および酸化に対して耐性を有する。製造性および使用寿命を限定する要因はAl総量と機械的強度である。10

**【0003】**

現在、触媒コンバータや耐熱用途などに通常用いられる高温金属材料は、4.5%以上のAlを含有し、少量の反応性元素を添加したFe-Cr-Alフェライト鋼の薄ストリップや細ワイヤをベースとした材料である。この鋼は高い延性を持つため、機械的および熱的な疲労に対して良好な耐性を有する。約4.5質量%以上のAlと反応性元素とを共存させたことによって、加熱時に薄い酸化アルミニウム保護膜が生成できる。更に、反応性元素の存在により、ピーリングやフレーキングが起き難くなり、冷却や機械的な変形によって金属下地から脱離し難くなる。しかし従来のFe-Cr-Al鋼の大きな欠点として、高温での機械的強度が非常に低いため、加速、圧力変動、機械的衝撃、温度変化などによる小さい応力でも大きく変形しやすい。EP-B-290719欧洲特許公報に開示された合金は、抵抗加熱炉などに用いる加熱体の製造や触媒コンバータの構造部材に用いることを意図したものであり、TiとZrを組合せ添加したことにより、保護酸化膜との関係で基材の伸びが低下するという問題を解決したものである。20

**【0004】**

炭素量の低いフェライト鋼材料は800より高温での使用時に結晶粒成長による脆化も起きる。炭素量を低くしたのは、鋼の耐酸化性を最適化するためと、冷間塑性加工性を確保するためであり、炭素量が0.02質量%程度を超えると脆性遷移温度が高くなる脆化作用が生ずる。MoやWのように高温材料の固溶強化に用いる元素は、酸化特性にとつては非常に有害であると考えられており、これらの元素の望ましい含有量は、例えばUS4859649米国特許公報のように1%以下に制限したり、EP0667400欧洲特許公報のように0.10%以下に制限したりしている。30

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

そこで本発明の目的は、高温における繰返しましたは連続的な熱的負荷および酸化に対する耐性を高めたフェライト・ステンレス鋼を提供することである。

**【0006】**

本発明のもう一つの目的は、高温において繰返しましたは連続的な熱的負荷および酸化を受ける、触媒などのコンバータ用途での支持材料などに適した機械的性質を有するフェライト・ステンレス鋼を提供することである。40

**【0007】**

本発明のもう一つの目的は、加熱用途および炉用途での使用に適したフェライト・ステンレス鋼を提供することである。

**【0008】**

本発明のもう一つの目的は、ワイヤ、ストリップ、フォイルおよび／またはチューブの形態のフェライト・ステンレス鋼を提供することである。

**【0009】**

本発明のもう一つの目的は、上記フェライト・ステンレス鋼の製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の目的は、質量%で下記の組成：

Ni : 1%未満、

Cr : 15 ~ 25%、

Al : 4.5 ~ 12%、

Mo : 0.5 ~ 4%、

Nb : 0.01 ~ 1.2%、

Ti : 0 ~ 0.5%、

Y、Sc、Zrおよび/またはHf : 0 ~ 0.05%、

例えばCeまたはLaのような希土類金属(REM)の1種以上 : 0 ~ 0.2%、

C : 0 ~ 0.2%、

N : 0 ~ 0.2%、

10

残部：鉄および通常存在する不純物、

を有するフェライト鋼によって達成される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

最終製品の形態は、ワイヤ、ストリップ、フォイルおよび/またはチューブでよい。本発明の最終製品は、均質な材料として、または積層材料として、または表面に向かってAl含有量が高くなるAl濃度勾配を持つ材料として、製造することができる。基材または基材合金をAlまたはAl合金で被覆することにより、特に、厚さ1mm以下の基材合金のストリップをAl合金で被覆することにより、上記の製造を行うことができる。

20

【0012】

この2段階プロセスを用いることによって、合金の機械的性質と耐酸化性とを相互に独立に向上させ最適化することができる。更に、従来の乾式冶金で平均Al含有量が4.5%程度以上の材料を製造した場合に脆性のために多大な歩留まり低下を伴っていたのに対して、このプロセスを用いることで製造プロセスを簡素化することができる。更にこのプロセスのもう1つの利点として、最終的な材料のAl濃度に勾配を持たせることができ、表面に向かってAl含有量が高まるようにすることで、酸化クロムや酸化鉄のような成長の速い酸化物の生成が防止されるため耐酸化性が高まり、最終製品の機械的性質も向上する。

30

【0013】

基材合金は従来の乾式冶金や粉末冶金で所定組成に製造した後、熱間圧延および冷間圧延を施して最終的な設定寸法にすればよい。

【0014】

被覆プロセスを用いて製造する場合、被覆する前の基材の組成は質量%で下記のとおりである。

【0015】

40

Ni : 1%未満、

Cr : 15 ~ 27%、

Al : 0 ~ 5%、

Mo : 0.5 ~ 5%、

Nb : 0.01 ~ 2%、

Ti : 0 ~ 0.5%、

Y、Sc、Zrおよび/またはHf : 0 ~ 0.5%、

例えばCeまたはLaのような希土類金属(REM)の1種以上 : 0 ~ 0.2%、

C : 0 ~ 0.2%、

N : 0 ~ 0.2%、

50

残部：鉄および通常存在する不純物。

【0016】

基材の最適な組成は質量%で下記のとおりである。

【0017】

Ni : 1%未満、

Cr : 1.6 ~ 2.5%、

Al : 0.5 ~ 4%、

Mo : 0.7 ~ 4%、

Nb : 0.25 ~ 1.0%、

Ti : 0 ~ 0.5%、

Y、Sc、Zrおよび/またはHf : 0 ~ 0.5%、

例えばCeまたはLaのような希土類金属(REM)の1種以上 : 0 ~ 0.1%、

C : 0.02 ~ 0.2%、

N : 0 ~ 0.05%、

残部：鉄および通常存在する不純物。

10

【0018】

被覆したままの材料も、被覆後に拡散焼鈍した材料も使用できる。被覆前の基材の最適組成はAl含有量2~4%である。このAl含有量であると最終製品の耐酸化性が向上して製造プロセスが簡素化し、Al含有量が4%程度の材料を製造する場合に比べて、製造の阻害要因が大幅に減少する。Al合金で被覆後の材料は全体としてAl含有量が4.5wt%より多くなくてはならない。

20

【0019】

Ti、Nb、Zr、Hfの1種または数種の炭化物および/または窒化物が析出することにより機械的な安定性と結晶粒成長防止特性が得られる。また、Moおよび/またはWが固溶していることにより、高温すなわち約800以上的温度での強度向上が得られる。本発明の合金においては、Moの全部または一部をWで置換しても、合金に対する効果を維持できる。

30

【0020】

Zrおよび/またはHfとREMおよび/またはYおよび/またはScの添加により、酸化被膜の耐ピーリング性、耐フレーキング性が向上する。各元素の最終製品中の含有量は、各元素を基材合金に添加するか、または、被膜に用いるAl合金に添加することによって供給できる。本発明の合金は、Ti + Nb + Zr + Hfの合計含有量が0.1wt%以上であるほうがよい。

40

【0021】

本発明の合金は従来の冶金法によって製造できる。しかし、本発明の2段階プロセスを用いれば、得られる材料はミクロ組織が制御され、耐酸化性が向上し、機械的性質が向上し、従来は5wt%以上のAl含有量で冷間加工および熱間加工時に起きていた脆化のために制限されていたAl含有量の上限の制限がない。更に、基材をAl合金で被覆するプロセスを用いたことにより、最終製品のMo、Nb、Cなどの含有量を、従来これらの元素を含有しないために酸化特性が著しく劣化していた場合に比べて遙かに多量にすることができる。

40

【0022】

基材にアルミニウム合金を被覆する方法は従来公知の方法であってよく、例えば、溶融体中への浸漬、電気めっき、基材合金のストリップとアルミニウム合金のストリップを圧延して合体する方法、いわゆるCVDまたはPVDにより気相から固相のアルミニウム合金を堆積させる方法を用いることができる。アルミニウム合金被覆は、基材合金を所望の最終製品厚さに圧延した後でも良いし、それ以前の厚さの時点でも良い。後者の場合、拡散焼鈍を行って材料を均質化した後に1工程または複数工程の圧延を行って最終製品にすることができる。また、所望の最終厚さより厚い本発明の被膜付き製品に直接圧延を施すことができる。この場合、圧延後に焼鈍を行なってもよい。

50

**【 0 0 2 3 】**

A 1 被膜の厚さは、基材の厚さ、最終製品の所望 A 1 含有量、および基材の A 1 含有量によって異なる。しかし、最終製品の総 A 1 含有量は、前述したように、必ず 4 . 5 wt% 以上とする。製品の使用形態は、焼鈍した均質材料、または積層体、あるいは芯部より表面の A 1 濃度が高い A 1 濃度勾配を持つ材料であってよい。濃度勾配を持つ材料の場合、表面から深さ 5 μm 以内の A 1 含有量が 6 . 0 wt% より大なら、総 A 1 含有量および平均 A 1 含有量が 4 . 0 wt% まで低くしても良い。

**【 0 0 2 4 】**

適用可能な A 1 合金としては、例えば、純 A 1 、 0 . 5 ~ 2 5 wt% S i を含有する A 1 合金、 C e 、 L a 、 Y 、 Z r 、 H f のうちの 1 種以上を 0 ~ 2 wt% 含有する A 1 合金が挙げられる。用いる被覆方法によって、適した A 1 合金の組成は異なる。すなわち、溶湯から被覆を行なう場合には、融点が低く、均質な材料または共晶混合物が堆積することが望ましい。圧延で圧着する場合には、被覆材料と基材とが同じように変形するように、被覆材料は延性があって、基材と類似した機械的性質を持つことが必要である。

**【 実施例 】****【 0 0 2 5 】****[ 実施例 1 ]**

表 1 に供試合金の組成を示す。発明例 C および比較例 1 は、従来法により乾式冶金および熱間加工により作製した。比較例 1 から熱間圧延および冷間圧延により厚さ 5 0 μm のストリップも作製した。比較例 1 は、触媒コンバータの支持材料として現在用いられている合金である。この材料はこの用途に十分な耐酸化性を持つ。しかし、機械的な強度が低いため、デバイス全体の使用寿命がそれで限定されると考えられる。

**【 0 0 2 6 】**

発明例 C の合金は室温での延性が非常に低いので（破断伸び 2 % ）、薄ストリップとして製造することは殆どできない。しかし、表 1 に示したように、同じ合金が高温強度は非常に優れしており、例えば 7 0 0 および 9 0 0 での引張強さが比較例 1 に対してほぼ 1 0 0 % 高い。図 2 に、発明例 C および比較例 1 の 1 1 0 0 における耐酸化性を示す。発明例 C の酸化速度は比較例 1 に比べて 5 % 速いので、両者の耐酸化性は互角であろう。

**【 0 0 2 7 】****[ 実施例 2 ]**

表 1 に供試合金の組成を示す。発明例 A 、 B と比較例 1 、 2 は、従来法により乾式冶金および熱間加工により作製した。次いで、これら全ての合金について、熱間圧延および冷間圧延により厚さ 5 0 μm のストリップも作製した。発明例 A 、 B の合金は、いずれも室温延性が十分に良好であり、非常に薄いストリップを生産性良く冷間圧延できた。

発明例 D 、 F および比較例 3 は、それぞれ発明例 B 、 C および比較例 2 の合金の冷間圧延ストリップに対応しており、いずれも両面に蒸着またはスパッタリングにより A 1 を被覆しており、 A 1 被覆量は総 A 1 含有量 5 . 5 ~ 6 wt% になるようにしてある（表 3 を参照）。

**【 0 0 2 8 】**

10

20

30

【表1】

表3

サンプル	基材合金	被覆前の厚さ (μm)	Al合金被膜の厚さ (μm)	総Al含有量目標値 (%)	被膜厚さ実測値 (μm)
発明例D	A	50	5	6	
発明例E	B	50	4	6	4.1
比較例3	比較例2 参照	50	5	6	4.7

10

20

【0029】

被覆Al厚さをGDOES(glow discharge optical emission spectroscopy: グロー放電発光分光分析)により測定した。この測定法は薄い表面層の組成と厚さを高精度で測定できる。分析の結果、総Al含有量として5~6wt%が得られた。各サンプルを大気中、1000にて620時間酸化した結果を図1に示す。発明例D、Eの合金は比較例3の合金より優れているが、従来法で製造した比較例1のFe-Cr-Al合金は発明例D、Eより耐酸化性がかなり高い。

【0030】

## 〔実施例3〕

発明例F、Gおよび比較例4は、発明例D、Eおよび比較例3と組成が同じであり、材料中のAl含有量を均一化するために1050で10minの焼鈍を施してある。材料の延性を求めるために曲げ試験を行ない、破壊せずに曲げ可能な最小曲げ半径を求めた結果を表4に示す。

【0031】

【表2】

30

表4

サンプル	組成	H <sub>2</sub> 中での拡散焼鈍 (1050°C×min)	破壊しない最小曲げ半径 (mm)	900°Cでの引張試験結果 [R <sub>m</sub> (MPa)]
発明例F	発明例Dと同じ	10	0.5	46
発明例G	発明例Eと同じ	10	0.38	81
比較例4	比較例3と同じ	10	2.5	脆くて測定不能

40

【0032】

最小試験曲げ半径は0.38mmであった。発明例の各合金は比較例4に比較して延性が優れている。比較例4の合金は非常に脆くて、触媒コンバータ用には適していないことが判明した。発明例Gの合金は、900での引張強さが従来法で作製した発明例Cの材料と同等に優れており、従来法で作製した比較例1のFe-Cr-Al合金の2倍の値である。したがって、耐酸化性が十分であれば、従来材の半分の厚さで使用可能であるから、効率が向上し、触媒コンバータを製造するための材料コストを低減できる。

【0033】

発明例Gの合金を発明例C、Eの合金および比較例1の合金と一緒に1100にて酸化試験した。結果を図2に示す。発明例Gの合金は、同一材料で拡散焼鈍なしの発明例Eおよび従来法で作製した各合金と比較して、耐酸化性が向上している。特に興味深い対比

50

として、組成が非常に近くて製造法が異なっている発明例 G と発明例 C は、発明例 G が所望厚さまで冷間圧延した後に A 1 被覆と焼鈍を行なって作製したのに対して、発明例 C は初めから所望 A 1 含有量にして作製したものである。発明例 G の方法で作製した材料は、製造性が向上しているだけでなく、発明例 C より耐酸化性が高い。発明例 C の耐酸化性が比較例 1 に比べて低いように見えるのは、発明例 C の合金に M o と N b が存在するためであろう。これらの元素は耐酸化性を劣化させることが知られている。発明例 G にはこれらの負の効果がないが、発明例 G が A 1 を被覆して作製したことによる正の結果であろう。このように A 1 被覆による製造は合金の耐酸化性の観点から望ましい。

【 0 0 3 4 】

以上の結果をまとめると、多量の M o と N b の複合作用により、既存材料に比べて強度が大幅に向上し、同時に、本発明の製造方法を用いることにより、薄肉材および前記形態の製品の高温用途で用いる際に必要な耐酸化性が付与される。

【 0 0 3 5 】

【表3】

サンプル	C	N	Ni	Al	Cr	Nb	Mo	Zr	REM	Ti	Si	Mn
発明例A	0.007	0.074	0.10	<0.01	22.23	0.73	1.05	0.065		0.036	0.10	0.13
発明例B	0.097	0.032	0.08	0.83	22.11	0.77	2.02	0.002	0.009	0.12	0.11	0.11
発明例C	0.099	0.043	0.08	4.9	21.87	0.79	2.00	0.002	0.11	0.12	0.11	0.12
比較例1	0.01	0.01	0.3	5.3	20	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01	0.3	0.3
比較例2	0.100	0.034	3.12	<0.01	22.28	0.74	2.04	<0.01	0.049	0.12	0.12	0.12

【0036】

【表4】

サンプル	室温			700°C			900°C		
	Rp0.2	Rm	A5	Rp0.2	Rm	A5	Rp0.2	Rm	A5
発明例A	359	470	26	150	165	29	40	59	67
発明例B	442	561	22	145	172	58	51	73	80
発明例C	514	579	2	234	267	46	48	84	110
比較例1	480	670	25	50	140	90	20	40	150
比較例2	555	614	9	148	168	56	42	67	91

10

20

30

40

## 【産業上の利用可能性】

## 【0037】

本発明の方法で製造したフェライトステンレス鋼の製品は、高温での耐酸化性および繰返し荷重および一定荷重に対する耐性が向上し、かつ高温での機械特性が向上しているので、ワイヤ、ストリップ、フォイル、チューブといった形態で、触媒コンバータ用、加熱用および炉用などの高温用途に適している。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0038】

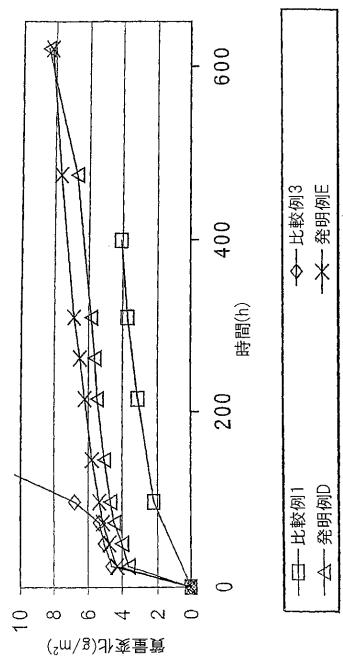
【図1】図1は、本発明例D、Eおよび比較例1、3について、質量の経時変化として1 50

000 での酸化試験の結果を示す。

【図2】図2は、本発明例C、E、Gおよび比較例1について、質量の経時変化として100 での酸化試験の結果を示す。

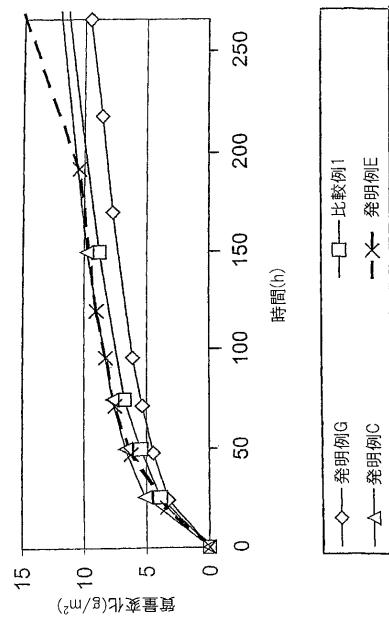
【図1】

Figure 1



【図2】

Figure 2



## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/SE 2005/000249
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<b>IPC7: C22C 38/06, C22C 38/18</b> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
<b>IPC7: C22C</b> Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <b>SE, DK, FI, NO classes as above</b> Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>EPO-INTERNAL, WPI DATA, PAJ</b>		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0688882 A1 (NISSHIN STEEL CO., LTD.), 27 December 1995 (27.12.1995)  ---	1-8
X	EP 0667400 A1 (ALLEGHENY LUDLUM CORPORATION), 16 August 1995 (16.08.1995)  -----	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search <b>27 May 2005</b>		Date of mailing of the international search report <b>02 -06- 2005</b>
Name and mailing address of the ISA/ Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86		Authorized officer <b>Nils Engnell/MP</b> Telephone No. +46 8 782 25 00

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE 2005/000249

EP	0688882	A1	27/12/1995	JP	7233451 A	05/09/1995
				WO	9518241 A	06/07/1995

EP	0667400	A1	16/08/1995	AU	1134095 A	17/08/1995
				BR	9500463 A	26/09/1995
				CA	2142035 A	10/08/1995
				CN	1109916 A	11/10/1995
				FI	950560 A	10/08/1995
				JP	7252608 A	03/10/1995
				ZA	9500523 A	02/10/1995

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,L,U,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ゴーランソン , ケネス

スウェーデン国 , エス - 8 0 2 5 2 ゲブレ , 6 テーエル , エス カンスリガタン 2 8

(72)発明者 ロスベルイ , アンドreas

スウェーデン国 , エス - 8 1 1 6 0 サンドビッケン , ビキンガベーゲン 3 2

(72)発明者 ウィット , エバ

スウェーデン国 , エス - 8 1 1 6 2 サンドビッケン , セーレイガタン 7

F ターム(参考) 3G091 AB01 BA08 BA10 GB01Z