

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010年8月12日(12.08.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/090339 A1

- (51) 国際特許分類:
B23K 35/30 (2006.01) F27B 21/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/052005
- (22) 国際出願日: 2010年2月4日(04.02.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-023651 2009年2月4日(04.02.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 新日本製鐵株式会社 (NIPPON STEEL CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 Tokyo (JP). 特殊電極株式会社 (TOKUDEN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6600881 兵庫県尼崎市昭和通2丁目2番27号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 伊藤洋平 (ITOH, Yohhei) [JP/JP]; 〒1008071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号新日本製鐵株式会社内 Tokyo (JP). 柚木山 誠 (YUKIYAMA, Makoto) [JP/JP]; 〒6600881 兵庫県尼崎市昭和通2丁目2番27号特殊電極株式会社内 Hyogo (JP). 松本利徳 (MATSUMOTO, Toshinori) [JP/JP]; 〒6600881

兵庫県尼崎市昭和通2丁目2番27号特殊電極株式会社内 Hyogo (JP).

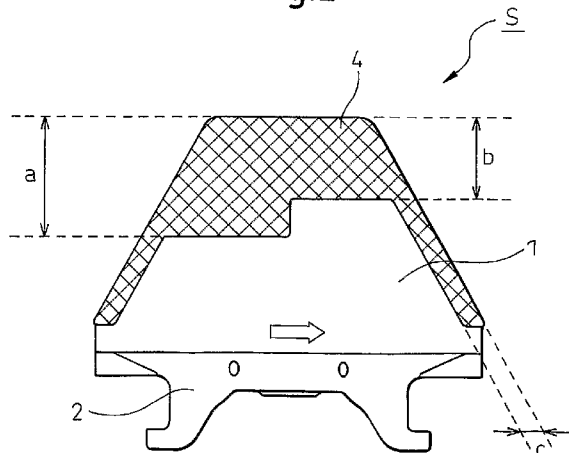
- (74) 代理人: 青木 篤, 外 (AOKI, Atsushi et al.); 〒1058423 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル青和特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: COMPOSITE HARDFACING WELDING WIRE, SINTER CAKE SUPPORT STAND USING THE SAME, AND DOWNDRAFT SINTERING MACHINE

(54) 発明の名称: 硬化肉盛溶接複合ワイヤ、これを用いたシンターケーキ支持スタンド、及び下方吸引式焼結機

Fig.2



(57) Abstract: Disclosed is a composite hardfacing welding wire made from a low carbon steel hoop and a filler, which is for a sinter cake support stand used in a downdraft sintering machine and prolongs the stand replacement cycle and provides for extended stand life, and consequently can contribute to improved productivity in the manufacture of sintered ore. The wire is made to include, in mass%, (A) C: 3-6%, (B) Si: 0.8-2%, (C) Cr: 20-30%, and (D) Mo: 4-8%, and to further include either (E) Nb: 3-8%, B: 0.4% or less (including 0), (F) Nb: 8% or less (including 0) and B: 0.2-0.4%, the remainder being Fe, Mn, and inevitable impurities.

(57) 要約: スタンドの取替え周期を延ばしてスタンドの長寿命化を図り、ひいては焼結鉱製造における生産性向上に寄与することができる、低炭素鋼フープと充填材からなる、下方吸引焼結機に用いるシンターケーキ支持スタンド用硬化肉盛溶接複合ワイヤであって、質量%で、(A) C: 3~6%、(B) Si: 0.8~2%、(C) Cr: 20~30% (D) Mo: 4~8%を含有し、さらに、(E) Nb: 3~8%、かつ、B: 0.4%以下(0を含む)、かつ、B: 0.2~0.4%のいずれかを含有し、残部がFe、Mn、及び、不可避免の不純物からなることを特徴とする。

WO 2010/090339 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称

硬化肉盛溶接複合ワイヤ、これを用いたシンターケーキ支持スタンド、及び下方吸引式焼結機

技術分野

本発明は、製鉄所における製鉄工程に供する焼結鉱を製造する下方吸引式焼結機に用いるシンターケーキ支持スタンド（以下、適宜「スタンド」と記す。）用硬化肉盛溶接複合ワイヤ、これを用いたシンターケーキ支持スタンド、及び下方吸引式焼結機に関する。

背景技術

下方吸引式焼結機による焼結鉱の製造において、焼結塊（シンターケーキ）が自重で圧縮されることによる通気性の悪化を防止し、生産性を向上させる方法として、断面が台形で、高さが200～400mmの板状支持部材（スタンド）を、原料充填層に埋設するように垂直に立てて、焼結パレットの進行方向と平行に配設する方法がある。

特許文献1には、スタンドの形状、及び、配置方法を改良し、通気性と排鉱性を改善する方法が開示されている。

特許文献2には、スタンドの適切な材料として、特殊鋳鋼を採用してスタンドの寿命を延長させる手法が開示されている。

特許文献3には、スタンドの上部ブレード部の稜線部、及び／又は、側面部に耐摩耗肉盛溶接を施すことによって、スタンドの寿命のさらなる延長を実現する手法が開示されている。

焼結パレット内の焼結原料層を焼結する工程で、焼結層内に配設

されるスタンドが劣化する形態としては、操業上の熱サイクルに起因する割れの発生及び進行のほかに、高温の酸化及び／又は硫化雰囲気において、スタンドが焼結鉍と擦れ合うことによって生じる腐食及び摩耗があげられる。

特許文献４には、スタンドの劣化を防止し、寿命を向上させるために、スタンドの上部ブレード部の側面における上側頂部から、面積で高々５０％までの範囲を、あらかじめ、片面あたり厚さ２～１０ｍｍ減肉（スキncut）し、該減肉（スキncut）部に肉盛溶接を施して、減肉部を消滅させる方法が開示されている。特許文献４に記載の方法は、スタンドの延命対策として、一定の効果をあげている。

先行技術文献

- 特許文献１ 特開平９－４９８１号公報
- 特許文献２ 特開平９－４１０９８号公報
- 特許文献３ 特開２００２－１３８７６号公報
- 特許文献４ 特開２００６－１１８７６９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

特許文献４に記載の方法で用いられるのは、一般的な高クロム鑄鉄系硬化肉盛溶接複合ワイヤである。一般的な高クロム鑄鉄系硬化肉盛溶接複合ワイヤは、１０ｍｍ以上の厚みで肉盛金属の性能を発揮するように設計されている。

しかし、一般的な高クロム鑄鉄系硬化肉盛溶接複合ワイヤは、スタンド専用の肉盛材料ではないので、肉盛部の高温雰囲気での耐摩耗性、耐腐食性に優れたものではない。

本発明は、硬化肉盛溶接複合ワイヤの成分組成を、スタンド用に最適化することによって、肉盛部の高温雰囲気での耐摩耗性、耐腐食性を向上させ、スタンドの寿命を長くすることで、スタンドの取替え周期を長くし、焼結鉤製造における生産性向上に寄与することができるスタンドを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

本発明者らは、高温雰囲気で優れた耐摩耗性、耐腐食性を有する、スタンド用硬化肉盛複合ワイヤの成分組成について、鋭意検討を行った。その結果、耐摩耗性、耐腐食性を向上させる成分組成を見出した。

本発明は、上記知見に基づきなされたものであって、その要旨は以下のとおりである。

(1) 低炭素鋼フープと充填材からなり、
質量％で、次の成分 (A) ～ (D) :

- (A) C : 3 ～ 6 %、
- (B) Si : 0.8 ～ 2 %、
- (C) Cr : 20 ～ 30 %
- (D) Mo : 4 ～ 8 %

を含有し、さらに、次の成分 (E) ～ (F) :

- (E) Nb : 3 ～ 8 %、かつ、B : 0.4 % 以下 (0 を含む)、
- (F) Nb : 8 % 以下 (0 を含む)、かつ、B : 0.2 ～ 0.4 %

のいずれかを含有し、残部が Fe、Mn、及び、不可避免的不純物からなることを特徴とする下方吸引焼結機に用いるシンターケーキ支持スタンド用硬化肉盛溶接複合ワイヤ。

(2) 下方吸引式焼結機の焼結パレット上に配設され、焼結鉤製

造時にシンターケーキを支持するブレード部と、焼結パレットに取り付けるための台座部とを備えるシンターケーキ支持スタンドにおいて、

ブレード部の上縁部を減肉して形成した減肉部に、前記（１）の硬化肉盛溶接複合ワイヤを肉盛溶接したことを特徴とするシンターケーキ支持スタンド。

（３）前記（２）のシンターケーキ支持スタンドが配設された焼結パレットを備えたことを特徴とする下方吸引式焼結機。

発明の効果

本発明の硬化肉盛溶接複合ワイヤで肉盛溶接したスタンドによれば、硬化肉盛溶接複合ワイヤを肉盛溶接したブレード上部が、優れた耐摩耗性及び耐腐食性を発揮するように補強されるので、スタンドの寿命が飛躍的に延びる。その結果、焼結鉍製造における生産性が向上する。

図面の簡単な説明

図１は、シンターケーキ支持スタンド素材の斜視図である。

図２は、図１のスタンド素材に肉盛溶接をした後のスタンドの平面図である。

図３は、図２のブレード部の部分断面図である。

発明を実施するための形態

以下、本発明の硬化肉盛溶接複合ワイヤで肉盛溶接したスタンドについて図１～図３を参照しながら説明する。

スタンドＳは、下方吸引式焼結機による焼結鉍製造時に、焼結パレット内の焼結原料層の通気性を確保するために、焼結パレット上

に装着されて、シンターケーキを支持する部材である。

スタンド S は、ステンレス鋳鋼（S C S 2）、オーステナイト系鋳鋼、又は、フェライト系及びオーステナイト系の二相系鋳鋼の材質で形成されており、シンターケーキを支持するブレード部 1 と、パレット台車に取り付けるための台座部 2 とから構成されている。

ブレード部 1 の中央下部に記した矢印は、シンターケーキの進行方向を示す。

ブレード部 1 は、焼結原料層の下層の通気性を維持するためにシンターケーキを支持するので、シンターケーキと接触する部分となる上縁部、すなわち、略台形状の上辺部と両斜辺部とを補強する必要がある。

そのため、ブレード部 1 の上縁部、及び、両面（図 2 の手前側の面と奥側の面）がスキンカットされて減肉部 3 が形成され、減肉部 3 に、ブレード部 1 の補強のため、低炭素鋼フープと充填材からなる複合ワイヤを肉盛溶接することにより、溶接金属 4（図 2 の斜線部）が形成されている。

溶接金属 4 は、ブレード部 1 の中央付近で、進行方向手前側の肉盛部分が増えるように段差をつけて形成されている。

低炭素鋼フープには、J I S G 3 1 4 1 に規定されている、冷間圧延鋼帯 S P C C を用いる。

低炭素鋼フープを筒状としたものに、複合ワイヤの成分が（A）C：3～6%、（B）Si：0.8～2%、（C）Cr：20～30%、（D）Mo：4～8%を含有し、さらに、（E）Nb：3～8%、かつ、B：0.4%以下（0を含む）、（F）Nb：8%以下（0を含む）、かつ、B：0.2～0.4%のいずれかを含有し、残部がFe、Mn、及び、不可避的不純物となるように、充填材の量を調整し充填する。不可避的不純物は、例えば、P、S等であ

る。なお、「%」は「質量%」を意味する（以下、同じ）。

充填材としては、上記必要成分が含まれるフェロアロイ、カーバイト等を適宜用いる。

各成分の数値限定範囲は、以下の理由による。

Cは、C_r、Mo、Nb、B等の炭化物形成元素と結合して、高硬度の炭化物を析出し、耐摩耗性の向上に寄与する。ステンレス鋳鋼からのCの浸入も考慮して、炭化物の析出と肉盛部の剥離の観点から、Cの含有量は3～6%とする。

Siは、溶接時の脱酸に有効な元素である。0.8%以下の添加では、脱酸が不十分となり、他の元素の析出による耐摩耗性向上、耐腐食性向上の効果を十分に得ることができない。2%よりも多いと、溶接金属の靱性が低下する傾向がある。したがって、Siの含有量は、0.8～2%とする。

C_rは、Cと結合し高硬度のC_r炭化物を析出し、耐摩耗性を向上させる。さらに、C_r炭化物によって耐腐食性も向上する。溶接金属のC_r含有量が20%未満では、析出する炭化物量が少ないので、十分な耐摩耗性を得ることができず、30%を超えると、析出する炭化物量が過多となるので、溶接金属が脆化する。したがって、ステンレス鋳鋼からのC_rの浸入も考慮して、C_rの含有量は、20～30%とする。

Moは、炭化物を形成し、高温雰囲気での耐摩耗性を向上させてマトリックスの靱性、耐腐食性を向上させる。4%未満の添加では、十分な特性を得ることができない。8%を超えて添加しても、添加の効果が飽和するだけである。したがって、Moの含有量は、4～8%とする。

Nbは、炭素との親和性が高く炭化物を形成し、高温雰囲気での耐摩耗性を向上させる元素である。3%未満の添加では、炭化物の

析出量が少なく十分な効果を得ることができない。８％を超えて添加しても、添加の効果が飽和するだけである。したがって、Nbの含有量は、３～８％とする。

Bは、高硬度のほう化物を析出し、マトリックスを硬化させ耐摩耗性を向上させる元素である。また、Bは、クロムカーバイト等の炭化物の析出を助長する元素でもある。０．２％未満の添加では、添加の効果が得られない。０．４％を超えて添加すると、溶接金属の靱性が劣化し、溶接作業性が著しく低下する。したがって、Bの含有量は、０．２～０．４％とする。

なお、NbとBは、共に耐摩耗性を向上させる元素であり、いずれか一方が上記の含有量であれば、もう一方はその上限を超えない範囲で添加すればよい。

すなわち、NbとBの含有量は、(E) Nb：３～８％、かつ、B：０．４％以下（０を含む）、又は、(F) Nb：８％以下（０を含む）、かつ、B：０．２～０．４％のいずれかを満たせばよい。

本発明の硬化肉盛溶接複合ワイヤの残部は、Fe、Mn、及び、不可避免的不純物である。

Fe及びMnは、複合ワイヤに用いられる低炭素鋼フープ、充填材に含まれるため、必然的に含有される。

Mnの含有量は、充填材として用いるフェロアロイ等から持ち込まれる量であれば、スタンドの耐磨耗性及び耐腐食性には影響しないため、特に規定しない。ただし、Mnの含有量が多すぎると、コストアップの要因となるので、３％以下とすることが好ましく、さらに好ましくは、１％以下とする。

以上の成分を含有する充填材と低炭素鋼フープからなる複合ワイヤを、肉盛溶接して補強したブレード部１は、耐摩耗性及び耐腐食

性に優れたものとなる。

また、減肉部 3 に、補強部分となる溶接金属 4 を、スタンド素材より張り出さないように形成することにより、排鉋抵抗を少なくしているの、ブレード部 1 の耐摩耗性がより向上する。

また、溶接金属 4 を、進行方向先側よりも進行方向手前側の肉盛部分が増えるように、段差をつけて形成することにより、焼結鉋と接触する側の肉盛部分が、より増えるので、ブレード部 1 の耐摩耗性及び耐腐食性がさらに向上する。

その結果、本発明の硬化肉盛溶接複合ワイヤで肉盛溶接したスタンドは、一般的な高クロム鋳鉄系硬化肉盛複合ワイヤで肉盛溶接したスタンドと比べ、スタンドの寿命が長くなり、スタンドの取替え周期を長くすることができるので、焼結鉋製造における生産性が向上する。

実施例

図 1 と同じ形状のスタンド素材のブレード部 1 に、図 2 及び図 3 に示すように、表 1 に示す肉盛材 A ～ P で肉盛溶接し、溶接金属 4 を形成した。

肉盛材 A は、スタンドの溶接金属を形成する肉盛溶接材として、従来から使用されている、高クロム鋳鉄系の硬化肉盛複合ワイヤである。

肉盛材 B ～ N は、C、Si、Cr、Mo、Nb、及び、B を含有する充填材と低炭素鋼フープとからなる複合ワイヤである。

肉盛材 O は、C、Si、Cr、Mo、及び、B を含有する充填材と低炭素鋼フープとからなる複合ワイヤである。

肉盛材 P は、C、Si、Cr、Mo、及び、Nb を含有する充填材と低炭素鋼フープとからなる複合ワイヤである。

ブレード部 1 に形成した減肉部 3 の厚さは 3 mm とした。幅は、図 2 中の a を 150 mm、b を 200 mm、c を 20 mm とした。

減肉部に対して、表 1 に示す成分組成の肉盛材で、減肉厚さと同等の 3 mm の厚さで肉盛溶接して、16 種類のスタンドを試作した。これらのスタンドを、下方吸引式焼結機の焼結パレットに装着した。

使用した焼結機は、パレット幅 5 m、有効面積 660 m^2 、焼結原料厚 700 mm であり、パレット速度は 4 m/分で、生産効率は 32 t/m^2 である。

スタンドを設置してから半年ごとに、摩耗減高さの測定、及び、損傷状況の確認を行った。使用開始から 2 年後までの結果を表 2 に示す。

摩耗減高さとは、高さ方向における減肉長さ、すなわち、スタンドの台座部から上辺までの高さの減少度合いである。

表 1

(単位：質量%)

肉盛材	C	Si	Cr	Mo	Nb	B	W	V	Fe, Mn, 不純物 (P, S)	備考
肉盛材A	5.5	1.5	25	0.5	2	—	4	0.5	Bal	従来例
肉盛材B	4	1.5	22	7	7	0.3	—	—	Bal	発明例
肉盛材C	2	1.5	22	7	7	0.3	—	—	Bal	比較例
肉盛材D	7	1.5	22	7	7	0.3	—	—	Bal	
肉盛材E	4	0.2	22	7	7	0.3	—	—	Bal	
肉盛材F	4	4	22	7	7	0.3	—	—	Bal	
肉盛材G	4	1.5	15	7	7	0.3	—	—	Bal	
肉盛材H	4	1.5	35	7	7	0.3	—	—	Bal	
肉盛材I	4	1.5	22	2	7	0.3	—	—	Bal	
肉盛材J	4	1.5	22	10	7	0.3	—	—	Bal	
肉盛材K	4	1.5	22	7	1	0.3	—	—	Bal	発明例
肉盛材L	4	1.5	22	7	10	0.3	—	—	Bal	比較例
肉盛材M	7	1.5	22	7	7	0.1	—	—	Bal	
肉盛材N	4	0.2	22	7	7	0.5	—	—	Bal	発明例
肉盛材O	4	1.5	22	7	—	0.3	—	—	Bal	
肉盛材P	4	1.5	22	7	7	—	—	—	Bal	比較例
肉盛材Q	4	1.5	22	7	1	0.1	—	—	Bal	
肉盛材R	4	1.5	22	7	1	0.5	—	—	Bal	

表 2

肉盛材	取付時の高さ (台座～上辺)	2年使用後の高さ (台座～上辺)	摩耗及び損傷状況
肉盛材A	302mm	240mm	摩耗中・損傷無し
肉盛材B	302mm	285mm	摩耗小・損傷無し
肉盛材C	302mm	220mm	摩耗大・損傷無し
肉盛材D	302mm	※10か月で取外し	肉盛部大割れ・剥離
肉盛材E	302mm	220mm	摩耗大・肉盛部にブローホール
肉盛材F	302mm	※10か月で取外し	肉盛部剥離
肉盛材G	302mm	220mm	摩耗大・損傷無し
肉盛材H	302mm	※10か月で取外し	肉盛部大割れ
肉盛材I	302mm	250mm	摩耗中・損傷無し
肉盛材J	302mm	280mm	摩耗小・損傷無し
肉盛材K	302mm	285mm	摩耗小・損傷無し
肉盛材L	302mm	280mm	摩耗小・損傷無し
肉盛材M	302mm	250mm	摩耗中・損傷無し
肉盛材N	302mm	※10か月で取外し	肉盛部剥離
肉盛材O	302mm	280mm	摩耗小・損傷無し
肉盛材P	302mm	280mm	摩耗小・損傷無し
肉盛材Q	302mm	240mm	摩耗中・損傷無し
肉盛材R	302mm	250mm	摩耗中・損傷無し

表 1 中、肉盛材 B、K、O、及び、P が、本発明例である。

肉盛材 A は、スタンドの溶接金属を形成する肉盛溶接材として従来使用されている、高クロム鋳鉄系の硬化肉盛複合ワイヤである。

肉盛材 C は、C 量が本発明で規定する下限値に満たない、比較例である。

肉盛材 D は、C 量が本発明で規定する上限値を超えた、比較例である。

肉盛材 E は、S i 量が本発明で規定する下限値に満たない、比較例である。

肉盛材 F は、S i 量が本発明で規定する上限値を超えた、比較例である。

肉盛材 G は、C r 量が本発明で規定する下限値に満たない、比較例である。

肉盛材 H は、C r 量が本発明で規定する上限値を超えた、比較例である。

肉盛材 I は、M o 量が本発明で規定する下限値に満たない、比較例である。

肉盛材 J は、M o 量が本発明で規定する上限値を超えた、比較例である。

肉盛材 L は、N b 量が本発明で規定する上限値を超えた、比較例である。

肉盛材 M は、C 量が本発明で規定する上限値を超えた、比較例である。

肉盛材 N は、S i 量が本発明で規定する下限値に満たず、かつ、B 量が本発明で規定する上限値を超えた、比較例である。

肉盛材 Q は、N b 量が本発明で規定する下限値に満たず、かつ、B 量が本発明で規定する下限値に満たない、比較例である。

肉盛材 R は、Nb 量が本発明で規定する下限値に満たず、かつ、B 量が本発明で規定する上限値を超えた、比較例である。

表 2 中、摩耗大は、取付時の高さに対し 70 mm 超の摩耗があったものを意味し、摩耗中は、取付時の高さに対し 30 ～ 70 mm の摩耗があったものを意味し、摩耗小は、取付時の高さに対し 30 mm 未満の摩耗があったものを意味する。

表 2 に示す結果からわかるように、図 1 に示す素材形状のブレード部に、本発明の肉盛材である肉盛材 B、K、O、P を、図 2 及び図 3 に示す要領で肉盛溶接して溶接金属を形成したものは、耐摩耗性及び耐腐食性に優れ、従来のスタンドの摩耗減高さに対して約 4 倍の寿命となっていることがわかる。

なお、肉盛材 J は、Mo 量が本発明で規定する上限値を超えているが、肉盛材 J を肉盛溶接して溶接金属を形成したものは、発明例と同様に、耐摩耗性及び耐腐食性に優れている。これは、Mo を多量に添加しても、Mo の添加の効果が飽和するだけであり、耐摩耗性及び耐腐食性に悪影響を与えないからである。

しかし、肉盛材 J は、Mo が多量に添加されているのでコスト高となる。よって、肉盛材 J は、本発明の範囲には含まれない。

また、肉盛材 L は、Nb 量が本発明で規定する上限値を超えているが、肉盛材 L を肉盛溶接して溶接金属を形成したものは、発明例と同様に、耐摩耗性及び耐腐食性に優れている。これは、Nb を多量に添加しても、Nb の添加の効果が飽和するだけであり、耐摩耗性及び耐腐食性に悪影響を与えないからである。しかし、肉盛材 L は、Nb が多量に添加されているのでコスト高となる。よって、肉盛材 L は、本発明の範囲には含まれない。

産業上の利用可能性

本発明のシンターケーキ支持スタンド用硬化肉盛溶接複合ワイヤを用いれば、製鉄所における製銑工程に供する焼結鉤を製造する下方吸引式焼結機に用いるスタンドの耐摩耗性及び耐腐食性が向上する。

焼結機には、多数のスタンドが配設されるので、本発明の硬化肉盛溶接複合ワイヤを用いたスタンドを採用することにより、スタンドの寿命が長くなり、スタンド入替えコストの低減を図ることができる。

よって、本発明によれば、多大な経済的効果を得ることができる。

符号の説明

- 1 ブレード部
- 2 台座部
- 3 減肉部
- 4 溶接金属
- S スタンド

請 求 の 範 囲

請求項 1.

低炭素鋼フープと充填材からなり、
質量％で、次の成分（A）～（D）：

（A）C ： 3 ～ 6 ％、

（B）Si ： 0. 8 ～ 2 ％、

（C）Cr ： 20 ～ 30 ％

（D）Mo ： 4 ～ 8 ％

を含有し、さらに、次の成分（E）～（F）：

（E）Nb ： 3 ～ 8 ％、かつ、B ： 0. 4 ％以下（0 を含む）、

（F）Nb ： 8 ％以下（0 を含む）、かつ、B ： 0. 2 ～ 0. 4
％

のいずれかを含有し、残部がFe、Mn、及び、不可避免的不純物からなることを特徴とする下方吸引焼結機に用いるシンターケーキ支持スタンド用硬化肉盛溶接複合ワイヤ。

請求項 2.

下方吸引式焼結機の焼結パレット上に配設され、焼結鉤製造時にシンターケーキを支持するブレード部と、焼結パレットに取り付けるための台座部とを備えるシンターケーキ支持スタンドにおいて、

ブレード部の上縁部を減肉して形成した減肉部に、請求項 1 に記載の硬化肉盛溶接複合ワイヤを肉盛溶接したことを特徴とするシンターケーキ支持スタンド。

請求項 3.

請求項 2 に記載のシンターケーキ支持スタンドが配設された焼結パレットを備えたことを特徴とする下方吸引式焼結機。

Fig.1

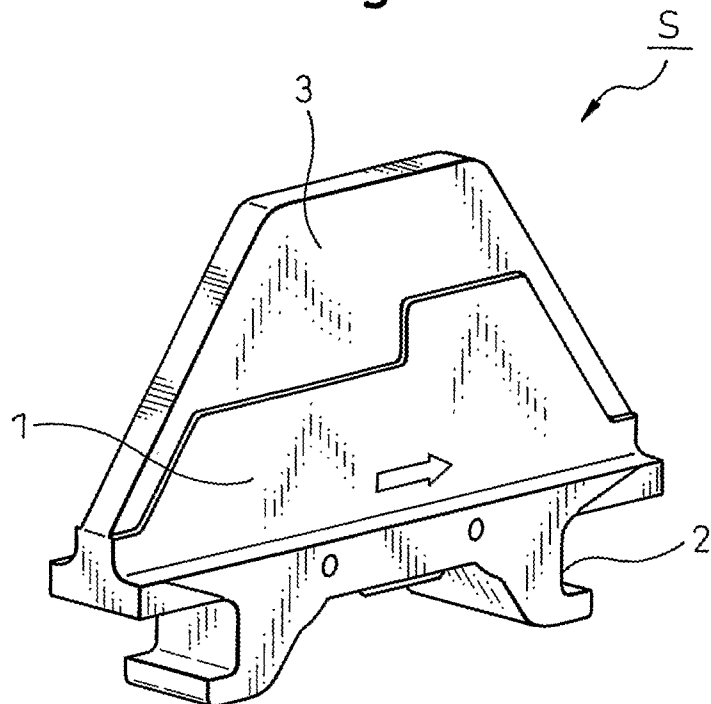


Fig.2

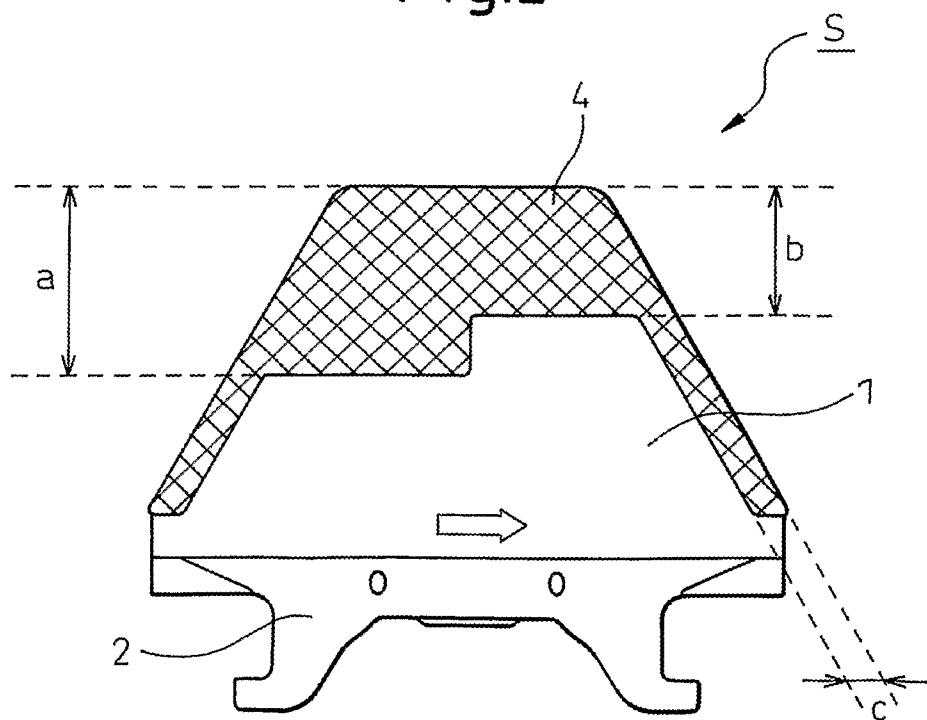
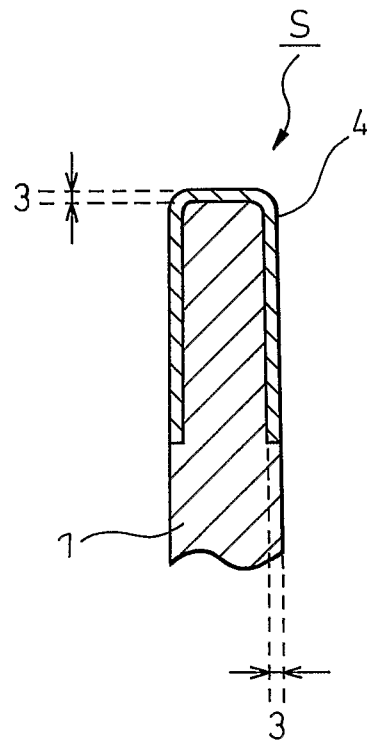


Fig.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052005

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23K35/30 (2006.01) i, F27B21/08 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B23K35/30, F27B21/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-118769 A (Nippon Steel Corp.), 11 May 2006 (11.05.2006), claims; paragraph [0012]; fig. 1 (Family: none)	1-3
A	JP 2000-233276 A (Kobe Steel, Ltd.), 29 August 2000 (29.08.2000), paragraphs [0019] to [0026] (Family: none)	1-3
A	JP 61-190047 A (Combustion Engineering, Inc.), 23 August 1986 (23.08.1986), claims; page 6, lower right column, line 6 to page 7, upper left column, line 4 & US 4604781 A1 & EP 192972 A1	1-3



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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 doubts 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

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 May, 2010 (07.05.10)

Date of mailing of the international search report

18 May, 2010 (18.05.10)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B23K35/30(2006.01)i, F27B21/08(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B23K35/30, F27B21/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2006-118769 A（新日本製鐵株式会社）2006.05.11, 【特許請求の範囲】、【0012】、【図1】（ファミリーなし）	1-3
A	JP 2000-233276 A（株式会社神戸製鋼所）2000.08.29, 【0019】 - 【0026】（ファミリーなし）	1-3
A	JP 61-190047 A（コンバツション・エンジニアリング・インコーポ レーテッド）1986.08.23, 特許請求の範囲、第6頁右下欄第6行-第 7頁左上欄第4行 & US 4604781 A1 & EP 192972 A1	1-3

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 7 . 0 5 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 5 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

鈴木 毅

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 3 5

4 K

4 6 6 3