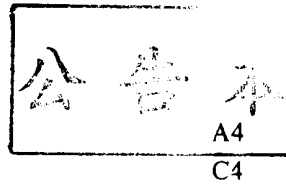


399100

399100

申請日期	85. 4. 9
案 號	85/04111
類 別	C22 C38/40



(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	特別用於製造線材之奧斯田不銹鋼
	英 文	Austenitic stainless steel, in particular for making wire
二、發明 創作人	姓 名	菲德力·戴斯卡夫
	國 籍	法 國
	住、居所	法國 73200 亞伯維, 樂園路 9 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	尤金沙瓦公司
	國 籍	法 國
	住、居所 (事務所)	法國 73403 尤金區, 保羅基霍大道
	代 表 人 姓 名	尚-加布利·美那多

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

法
國(地區) 申請專利，申請日期： 1995.04.21 案號： 9504782， 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (/)

本發明係關於一種奧斯田不銹鋼，尤指用於製造線材者，具有適用於抽拉至小於0.3mm直徑的領域及適用於製造受到磨耗零件之內含純度。

不銹鋼一詞係用指含至少10.5%鉻之鐵合金。鋼組成物中所含之其它元素，目的在於改變其結構與其性質。

奧斯田不銹鋼具有特定之組成。藉由過焯火型(hyperquenching type)之熱處理轉型後得致該奧斯田結構。

從冶金的觀點而言，已知某些鋼組成物中之合金元素具有體心立方型之金相結構，可增進肥粒(ferrite)相之外觀。這些元素稱為 α -屬(alpha-gens)。其包括鉻、鉬及砒，

其它元素，稱為 γ -屬者，具有面心立方型之金相結構，可增進奧斯田相之外觀。這些元素包括碳、氮、錳、銅及鎳。

舉例而言，在抽線之領域中，已知用以得致直徑小於0.3mm之所謂薄線(thin wire)之不銹鋼不應包含其尺寸會於抽線期間導致線材斷裂之內含物。

當製造奧斯田不銹鋼時，猶如利用傳統方式製作適於經濟上大量生產之所有其它不銹鋼之例般，硫化物或氧化物型內含物之存在係為必然且無可避免的。其係由於為液態之不銹鋼，其溶液中可能包含因製程而存在之少於 $100 \cdot 10^{-4} \%$ 之氧及硫含量。於液態或固態鋼之冷卻期間內，

五、發明說明()

氧與硫元素之溶解度減少，而得到氧化物與硫化物之形成能。然後出現一方面由氧化物型內含物形成，另一方面由硫化物型內含物形成之內含物，其中該氧化物包含氧原子及可與氧快速反應之合金元素，如鈣、鎂、鋁、矽、錳與鉻等，而該硫化物包含硫原子及可與硫快速反應之合金元素，如錳、鉻、鈣與錳。亦可能出現含氧硫化物型混合化合物之內含物。

亦已知專利 EP-A-0,567,365，其係特別關於包含銅及與氧以高 Ca/O 比組合以形成具延展性氧化物之鈣之奧斯田不銹鋼。這些氧化物具有位於 $Al_2O_3 - SiO_2 - CaO$ 相圖上之組成，於鈣斜長石 (anorthite)、鈣鋁黃長石 (gehlenite)、偽矽灰石 (pseudo-wollastonite) 三相點附近。在此篇關於具改良可機械加工性鋼之文件中，該等氧化物被一起刻意引入。

不銹鋼中之含氧量可利用強力之減量劑，如鎂、鋁、鈣、鈦或其間之組合而降低，但所有這些減量劑均會造成富含 MgO 、 Al_2O_3 、 CaO 或 TiO_2 內含物之產生，其係為硬結晶耐火物形式，於不銹鋼之滾壓條條件下無法形變。舉例而言，這些內含物之存在導致抽線期間之意外與利用該不銹鋼所製產品之疲乏斷裂。

本發明之目的係製造具有選擇內含物純度之奧斯田不銹鋼，該鋼尤其可用以抽拉至小於 0.3mm 之直徑的領域，及用於製造受到磨耗之零件的領域。

五、發明說明(3)

本發明之標的係一奧斯田不銹鋼，其特徵在於以下之重量組成：

- 碳 $\leq 200 \cdot 10^{-3} \%$
- 氮 $\leq 200 \cdot 10^{-3} \%$
- $0.3 \leq \% \text{錳} \leq 4\%$
- $14 \leq \% \text{鉻} \leq 23\%$
- $5 \leq \% \text{鎳} \leq 17\%$
- $0.3 \leq \% \text{矽} \leq 2\%$
- 硫 $\leq 10 \cdot 10^{-3} \%$
- $50 \cdot 10^{-4} \% \leq \text{總氧量} \leq 120 \cdot 10^{-4} \%$
- $5 \cdot 10^{-4} \% \leq \% \text{鋁} \leq 20 \cdot 10^{-4} \%$
- 鎂 $\leq 2 \cdot 10^{-4} \%$
- $0.1 \cdot 10^{-4} \% \leq \% \text{鈣} \leq 5 \cdot 10^{-4} \%$
- 鈦 $\leq 5 \cdot 10^{-3} \%$
- 製程中所存之雜質，

其中玻璃混合物形式之氧化物包含以下之重量比例：

- $40\% \leq \text{SiO}_2 \leq 60\%$
- $5\% \leq \text{MnO} \leq 50\%$
- $1\% \leq \text{CaO} \leq 30\%$
- $0.1\% \leq \text{MgO} \leq 20\%$
- $3\% \leq \text{Al}_2 \text{O}_3 \leq 25\%$
- $0.1\% \leq \text{Cr}_2 \text{O}_3 \leq 10\%$

本發明之其它特徵為：

五、發明說明(4)

- 該鋼之組成物中包含少於 $5 \cdot 10^{-3}$ %之硫。
- 該鋼之組成物中更包含少於 3%之鉬。
- 該鋼之組成物中更包含少於 3%之銅。
- 該鋼於熱滾壓至大於 5mm之直徑後， 1000mm^2 之表面積包含少於 5個厚度大於 $10\mu\text{m}$ 之氧化物內含物。
- 該鋼於熱滾壓至大於 5mm之直徑後， 1000mm^2 之表面積包含少於 10個厚度大於 $5\mu\text{m}$ 硫化物內含物。

以下之說明與所附之圖式均以非限定之實例方式提出以清楚解釋本發明。

圖 1及圖 2分別表示一厚而未變形內含物實例之影像，以及根據本發明鋼中所含之內含物實例之影像。

根據本發明鋼之重量組成包含少於 $200 \cdot 10^{-3}$ %之碳、少於 $200 \cdot 10^{-3}$ %之氮、0.3%至 4%之錳、14%至 23%之鉻、5%至 17%之鎳、0.3%至 2%之矽、少於 $10 \cdot 10^{-3}$ %之硫、 $50 \cdot 10^{-4}$ %至 $120 \cdot 10^{-3}$ %之總氧量、 $5 \cdot 10^{-4}$ %至 $20 \cdot 10^{-4}$ %之鋁、少於 $2 \cdot 10^{-4}$ %之鎂、 $0.1 \cdot 10^{-4}$ %至 $5 \cdot 10^{-4}$ %之鈣以及少於 $5 \cdot 10^{-3}$ %之鈦。

碳、氮、鉻、鎳、錳與矽為可得致奧斯田不銹鋼之傳統元素。

選擇錳、鉻與硫含量（其係以比例方式表示）以於決定好之組成中增加可形變硫化物。

根據本發明，矽與錳元素之組成比例（以比例方式表示）確保了矽酸鹽型式內含物之存在，其富含 SiO_2 並包含

五、發明說明 (5)

不可忽略量之 MnO 。

可於根據本發明之鋼組成物中加入鋁以改善其抗腐蝕性。

亦可於根據本發明之鋼組成物中加入銅，因為其改善了冷形變性質，並藉此穩定奧斯田結構。然而，該銅含量限制於3%以避免熱轉換之困難，因為銅基本上會降低滾壓前再加熱鋼之溫度上限。

根據本發明，總氧、鋁與鈣之比例可得致矽酸錳型之內含物，包含非零含量之 Al_2O_3 與 CaO 。尤其，鋁與鈣含量大於 $0.1 \cdot 10^{-4} \%$ ，致使所欲內含量包含超過1%之 CaO 與3%之 Al_2O_3 。

根據本發明，總氧含量之值介於50ppm與120ppm之間。就少於50ppm之總氧含量而言，該氧固定了鎂、鈣與鋁元素，且不會形成富含 SiO_2 與 MnO 之氧化物內含物。

在該具有大於120ppm總氧含量之氧化物組成中，將有超過10%之 Cr_2O_3 ，其將促進所欲避免之結晶現象。

該鈣含量少於 $5 \cdot 10^{-4} \%$ ，致使所欲內含物不會包含大於30%之 CaO 。

該鋁含量少於 $20 \cdot 10^{-4} \%$ ，以避免所欲內含物包含超過25%之 Al_2O_3 ，而亦促進結晶現象。

在利用傳統與經濟方法製造含氧化物及硫化物型內含物之鋼後，可思及以不具經濟上競爭力之慢速再熔化方法精製該鋼，例如真空氬再熔 (vacuum argon remelting) 或

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明(6)

電子熔渣再熔(electro-slag remelting)等方法，以消除這些內含物。

這些再熔化方法只能藉固定於液體池中部分消除已存之內含物，而無法改變其性質與其組成。

本發明係關於一種奧斯田不銹鋼，其包含刻意得致之經選擇組成之內含物，該組成與該鋼之總組成有關，這些內含物之物性可於該鋼熱轉化期間促進內含物形變。

根據本發明，該奧斯田不銹鋼包含特定組成之內含物，其軟化點接近該鋼之滾壓溫度，以致於防止滾壓溫度下出現比鋼硬的晶體，尤其如磷石英(tridymite)、方英石(cristobalite)或石英形式之特定化合物 SiO_2 、 3CaO-SiO_2 、 CaO 、 MgO 、 Cr_2O_3 、 Al_2O_3 - MgO 或 Al_2O_3 - Cr_2O_3 - MnO-MgO 型之鈣斜長石、耐火矽酸鋁(mullite)、鈣鋁黃長石、剛玉礦(corundum)、尖晶石(spinel)、 $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{CaO-6Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{CaO-2Al}_2\text{O}_3$ 、 TiO_2 。

根據本發明，該鋼主要包含氧化物內含物之組成物，致使其於整個形成鋼連續操作中形成玻璃或非晶相混合物。該經選擇之內含物的黏度足以完全防止在本發明所得內含物中成長結晶氧化物粒子，其係因為在氧化物內含物中極少有短距離之擴散，且對流置換很有限。這些在鋼之熱處理溫度範圍內維持玻璃態之內含物亦具有比相對應組成之結晶態內含物低之硬度與彈性模組係數。因此該等內含物於例如抽線操作期間仍可形變、壓縮及延展，且該等內

五、發明說明 ()

含物附近之應力集中大幅降低，因而明顯減低出現例如疲勞龜裂或抽線斷裂之危險。

根據本發明，該奧斯田不銹鋼包含特定組成之氧化物內含物，使該鋼在熱滾壓溫度範圍內之黏度不致太大。因此於熱滾壓條件下（其溫度範圍一般而言介於 800℃ 與 1350℃ 間）該內含物之屈服應力遠小於鋼之屈服應力。因此該氧化物內含物於該鋼熱滾壓期間與鋼同時形變，這些內含物並於滾壓後因而完美延長成極薄，其可避免例如抽線操作期間內之斷裂問題。

根據本發明，前述內含物係於不銹鋼之電子鋼廠中以傳統具高生產力之製造設施所製，例如電子爐、AOD或VOD轉化器、批式與連續式鑄熔冶金。

利用前述傳統製造與鑄造方法時，整個生鑄造產物之內含物尺寸分佈與其組成較無關。因此可於熱滾壓前之此等鋼中發現相同大小與相同分佈之內含物。

根據本發明，以下具有所述較佳性質之氧化物內含物包含 SiO_2 、 MnO 、 CaO 、 Al_2O_3 、 MgO 與 Cr_2O_3 ，且視情況包含殘餘 FeO 及/或 TiO_2 ，其重量比例如下：

- $40\% \leq \text{SiO}_2 \leq 60\%$
- $5\% \leq \text{MnO} \leq 50\%$
- $1\% \leq \text{CaO} \leq 30\%$
- $0.1\% \leq \text{MgO} \leq 20\%$
- $3\% \leq \text{Al}_2\text{O}_3 \leq 25\%$

五、發明說明 (8)

- $0.1\% \leq Cr_2 O_3 \leq 10\%$ 。

若 SiO_2 含量少於 40%，該等氧化物內含物之黏度會太低，且無法抑制氧化物晶體之成長機構。若 SiO_2 含量大於 60%，會形成鱗石英或方英石或石英形式之很硬且有害之矽氧粒子。

介於 5% 與 50% 間之 MnO 含量可大幅降低尤含 SiO_2 、 CaO 與 $Al_2 O_3$ 氧化物混合物之軟化點，並促進根據本發明鋼之滾壓條件下維持玻璃態之內含物之產生。

若該 CaO 含量少於 1%，會形成 $MnO-Al_2 O_3$ 或耐火矽酸鋁晶體。當該 CaO 含量大於 30% 時，則形成 $CaO-SiO_2$ 或 $(Ca, Mn)O-SiO_2$ 晶體。

若該 MgO 含量大於 20%，會形成 MgO 、 $2MgO-SiO_2$ 、 $MgO-SiO_2$ 、 $Al_2O_3 - MgO$ 晶體，其係極硬之相。

若 $Al_2 O_3$ 少於 3%，會形成矽灰石 (wollastonite) 晶體，而當 $Al_2 O_3$ 大於 25% 時，會出現耐火矽酸鋁、鈣斜長石、剛玉礦、尖晶石，尤其為 $Al_2 O_3 - MgO$ 或 $Al_2 O_3 - Cr_2 O_3 - MgO - MnO$ 型者或 $CaO - 6Al_2 O_3$ 或 $CaO - 2Al_2 O_3$ 或 $CaO - Al_2 O_3$ 型鋁酸鹽者或鈣鋁黃長石。

具有超過 10% $Cr_2 O_3$ ，亦會出現 $Cr_2 O_3$ 或 $Al_2 O_3 - Cr_2 O_3 - MgO - MnO$ 、 $CaO - Cr_2 O_3$ 、 $MgO - Cr_2 O_3$ 之硬晶體。

根據本發明之一形式，該硫含量必須少於 0.010%，以於滾壓產物中得到厚度不大於 $5 \mu m$ 之硫化物內含物。事實上，硫化錳與硫化鉻型之內含物於以下條件下可完美形變

五、發明說明 (9)

:

$$5\% < Cr < 30\%$$

$$30\% < Mn < 60\%$$

$$35\% < S < 45\%$$

該等氧化物與硫化物型之內含物於薄線抽拉方面與疲勞強度方面，尤其是彎曲及／或扭曲方面之工作性質上，一般被認為為不利者。通常以觀察精鍊區段之氧化物或硫化物型內含物之濃度而為特徵，該精鍊區段具有沿直徑介於5與10mm間之熱滾壓機器線之滾壓方向。根據視最終用途而定之不同標準進行之此特徵化之結果，稱為內含純度 (inclusional purity)。

量測於一精鍊區段上所觀察之內含物之長度與厚度，然後定出以長度對厚度比所形成形狀因子 (shape factor)。就一於滾壓操作期間為極高度形變之內含物而言，該形狀因子通常非常高，亦即其可能高達10或20，因此該內含物非常薄。相反的，不會形變或僅發生極小形變之內含物，其特徵在於低形狀因子，亦即為1之級，且因此該內含物之厚度仍維持於高厚度，與該生鑄造產物中之原內含物尺寸量相同級數。在滾壓線中所觀察到每一內含物之厚度因此可於整個其它說明中採用，作為該滾壓線工作性質之簡單而有效特徵化標準。

第一及第二圖分別表示根據本發明之鋼中所含一直徑5.5mm滾壓線之精製區段中之一個極厚且幾乎不形變之內含

五、發明說明(0)

物實例，以及一個極薄且極高度形變之內含物實例。

第一圖顯示一個所謂兩相混合之內含物，包含一不可形變之 Al_2O_3 - MgO 型結晶中央部分，於圖中以 $AlMg$ 表示，以及兩個包含不太可形變、富含 SiO_2 、 Al_2O_3 與 MgO 之相之邊陲部分，於圖中以 $SiAlMg$ 表示。此内含物具有11微米之厚度，40微米之長度，且尤其對抽線或易破損零件之製造應用上不利。

第二圖表示出四個厚度小於2微米、可變長度之內含物實例，如根據本發明鋼中所含者。

後者之內含物對直徑小於0.3mm之薄線抽拉或易破損零件之應用上，如彈簧、強化材料等，並無不良效應。

該内含物之特性係藉計數具有樣品表面積 $1000mm^2$ 、厚度等於或大於一定尺寸之內含物數目而加以定義。

以下之表1與2表示鋼組成與氧化物内含物組成對特定厚度内含物數目之影響。

表 1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (11)

鋼	A	B	C	D	E	F	G
%C	0.093	0.065	0.067	0.093	0.060	0.055	0.083
%N	0.030	0.045	0.045	0.026	0.041	0.056	0.040
%Si	1.81	0.49	0.54	1.75	0.48	0.56	0.75
%Mn	1.32	0.26	0.30	1.25	0.58	0.53	1.08
%Cr	17.65	18.46	18.32	17.60	18.27	18.24	17.95
%Ni	7.85	8.49	8.47	7.75	8.61	8.57	8.30
%Mo	0.71	0.10	0.17	0.73	0.24	0.28	0.33
%Cu	0.22	0.32	0.33	0.15	0.48	0.51	0.25
to ppm	25	40	48	28	129	138	65
Al ppm	43	10	8	26	25	13	18
Ca ppm	9	13	2	1	54	11	2
Mg ppm	1	1	1	3	2	1	1
Ti ppm	28	32	45	62	56	36	39
S ppm	31	25	46	40	279	286	126
內含物性質							
%SiO ₂	4	36	39	48	39	61	42
%CaO	3	24	16	2	36	2	13
%MnO	1	2	8	6	1	20	22
%Al ₂ O ₃	69	33	25	2	20	2	15
%MgO	21	2	4	40	2	1	3
%Cr ₂ O ₃	2	3	8	2	2	14	5

五、發明說明(12)

直徑5.5mm熱滾壓機器線上之內含物數目

鋼	A	B	C	D	E	F	G
每1000 mm ² 厚度>5 μm 之硫化物計 數數目	0	0	0	0	71	98	17.6
每1000 mm ² 厚度>10 μm 之氧化物計 數數目	13.9	8	6	6.1	39	19	3.5

表 2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明(17)

鋼	H	I	J	K	L	M	N	O
%C	0.069	0.088	0.079	0.079	0.075	0.078	0.081	0.099
%N	0.045	0.030	0.035	0.039	0.048	0.058	0.056	0.034
%Si	0.051	1.71	0.78	0.83	0.69	0.63	0.66	0.68
%Mn	0.32	1.29	1.05	0.96	0.74	0.70	0.72	0.85
%Cr	18.39	17.75	17.80	17.60	18.52	18.52	18.50	17.65
%Ni	8.40	7.85	8.36	8.24	8.86	8.87	8.85	7.82
%Mo	0.17	0.69	0.29	0.17	0.15	0.17	0.15	0.32
%Cu	0.34	0.21	0.28	0.21	0.34	0.36	0.35	0.25
to ppm	52	51	70	65	53	71	50	95
Al ppm	9	19	17	16	12	9	11	9
Ca ppm	5	1	2	2	2	2	2	2
Mg ppm	1	1	1	1	1	1	1	1
Ti ppm	35	15	22	23	30	16	25	23
S ppm	8	37	35	31	50	35	37	30
內含物性質								
%SiO ₂	45	54	45	46	47	49	48	50
%CaO	15	2	11	2	17	1	14	4
%MnO	10	14	25	42	8	38	11	30
%Al ₂ O ₃	22	7	12	5	24	3	18	7
%MgO	1	18	2	0.1	2	1	3	1
%Cr ₂ O ₃	7	4	5	5	2	8	3	8

五、發明說明(14)

直徑5.5mm熱滾壓機器線上之內含物數目

鋼	H	I	J	K	L	M	N	O
每1000 mm ² 厚度>5 μm之 硫化物計數 數目	0	0	0	0	0	0	0	0
每1000 mm ² 厚度>10 μm之 氧化物計數數 目	3.5	2.4	2.6	3.1	1.2	0	1.2	0.5

表1表示出被認為具有未盡人意品質之鋼組成，而表2表示出根據本發明具有非凡內含物純度之鋼組成。

該等內含物特性可藉由於1000 mm²取樣表面積上少於5個厚度大於10 μm氧化物內含物之存在而獲得證實。該等硫化物內含物於1000 mm²取樣表面積上總共為少於10個厚度大於5 μm者。

該鋼A具有低總氧含量及高鋁含量。因此，於該鋼中所見之內含物中SiO₂與MnO量極少，而富含結晶Al₂O₃-MgO尖晶石型(spinel type)之Al₂O₃與MgO。

此可藉熱滾壓線中大量厚度大於10 μm內含物之存在（

五、發明說明 (15)

每 1000 mm² 中將近 14 個) 而獲得證實。

該鋼 B 具有低總氧含量及高鈣含量。儘管鋁量係為可接受者，所觀察到之內含物包含太多 Al₂O₃，此因熱滾壓線上厚内含物之存在而獲得證實。

鋼 C 具有相當低的含氧量，然而其它如鋁、鈣與鎂等元素均為可接受之量。此導致觀察到内含物中包含太少量之 SiO₂。進一步注意到 Al₂O₃ 之量係為 25% 之級。所觀察到之內含物於滾壓條件下並非可完美形變者，仍有相當量之幾乎未形變内含物可於該滾壓線中觀察到。

鋼 D 如鋼 C 般具有低含氧量，但高鋁與鎂含量。於鋼中可觀察到富含 SiO₂ 與 MgO 之內含物，該等内含物並未充分形變。

鋼 E 具有高含硫量，其造成相當多未形變硫化物之外觀。而且其具有高氧、鋁及鈣含量。此導致含少量 SiO₂、很多 CaO 與極少 MnO 之內含物外觀。此等内含物極難形變且量很多。

鋼 F 亦具有高硫與氧含量，但相當低之鋁與鈣含量。在此種鋼中，該等内含物富含 SiO₂ 與 Cr₂O₃，其導致非常硬之 Cr₂O₃ 晶體及黏稠 SiO₂ 相之外觀。

鋼 G 具有高硫含量，其可藉大量硫化物之外觀而獲得證實。另外。組成中之其它含量均為可接受之比例，而所得之氧化物内含物於線材中為玻璃態之性質，且可如根據本發明之鋼般形變。

五、發明說明(16)

在根據本發明之表2諸實例中，當鋁含量少於
 $15 \cdot 10^{-4} \%$ 、且當鈣含量少於 $4 \cdot 10^{-4} \%$ 時，可觀察到
具有大於 $10 \mu m$ 之粗糙氧化物內含物之數目明顯降低。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

特別用於製造線材之奧斯田不銹鋼

用於製造線材之奧斯田不銹鋼，可用以抽拉至小於 0.3mm 之直徑的領域及製造易受到磨耗之零件的領域，其特徵在於以下之重量組成：

- 碳 $\leq 200 \cdot 10^{-3} \%$
- 氮 $\leq 200 \cdot 10^{-3} \%$
- $0.3 \leq \% \text{錳} \leq 4\%$
- $14 \leq \% \text{鉻} \leq 23\%$
- $5 \leq \% \text{鎳} \leq 17\%$
- $0.3 \leq \% \text{矽} \leq 2\%$

英文發明摘要(發明之名稱:)

Austenitic stainless steel, in particular for making wire

Austenitic stainless steel for the production of wire, which can be used in the field of drawing to a diameter of less than 0.3 mm and in the field of producing parts subjected to wear, characterized by the following composition by weight:

- carbon $\leq 200 \cdot 10^{-3}\%$
- nitrogen $\leq 200 \cdot 10^{-3}\%$
- $0.3\% \leq \text{manganese} \leq 4\%$,
- $14\% \leq \text{chromium} \leq 23\%$
- $5\% \leq \text{nickel} \leq 17\%$,
- $0.3\% \leq \text{silicon} \leq 2\%$,

四、中文發明摘要 (發明之名稱:)

- 硫 $\leq 10 \cdot 10^{-3} \%$
- $50 \cdot 10^{-4} \% \leq$ 總氧量 $\leq 120 \cdot 10^{-4} \%$
- $5 \cdot 10^{-4} \% \leq$ 鋁 $\leq 20 \cdot 10^{-4} \%$
- 鎂 $\leq 2 \cdot 10^{-4} \%$
- $0.1 \cdot 10^{-4} \% \leq$ 鈣 $\leq 5 \cdot 10^{-4} \%$
- 鈦 $\leq 5 \cdot 10^{-3} \%$
- 製程中所存之雜質，

其中玻璃混合物形式之氧化物包含以下之重量比例：

- $40\% \leq \text{SiO}_2 \leq 60\%$
- $5\% \leq \text{MnO} \leq 50\%$
- $1\% \leq \text{CaO} \leq 30\%$

英文發明摘要 (發明之名稱:)

- sulphur $\leq 10 \cdot 10^{-3}\%$,
 - $50 \cdot 10^{-4}\% \leq$ total oxygen $\leq 120 \cdot 10^{-4}\%$,
 - $5 \cdot 10^{-4}\% \leq$ aluminium $\leq 20 \cdot 10^{-4}\%$
 - magnesium $\leq 2 \cdot 10^{-4}\%$
 - $0.1 \cdot 10^{-4}\% \leq$ calcium $\leq 5 \cdot 10^{-4}\%$
 - titanium $\leq 5 \cdot 10^{-3}\%$
 - impurities inherent in the manufacturing,
- and in which oxide inclusions have, in the form of a vitreous mixture, the following proportions by weight:
- $40\% \leq \text{SiO}_2 \leq 60\%$
 - $5\% \leq \text{MnO} \leq 50\%$
 - $1\% \leq \text{CaO} \leq 30\%$

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

- $0.1\% \leq \text{MgO} \leq 20\%$
- $3\% \leq \text{Al}_2\text{O}_3 \leq 25\%$
- $0.1\% \leq \text{Cr}_2\text{O}_3 \leq 10\%$

英文發明摘要 (發明之名稱：)

- $0.1\% \leq \text{MgO} \leq 20\%$
- $3\% \leq \text{Al}_2\text{O}_3 \leq 25\%$
- $0.1\% \leq \text{Cr}_2\text{O}_3 \leq 10\%$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種用於製造線材之奧斯田不銹鋼，可用於抽拉至小於0.3mm之直徑的領域，及製造受到磨耗之零件的領域，其特徵在於以下之重量組成：

- 碳 $200 \cdot 10^{-3}\%$
- 氮 $200 \cdot 10^{-3}\%$
- $0.3 \leq \% \text{錳} \leq 4\%$
- $14 \leq \% \text{鉻} \leq 23\%$
- $5 \leq \% \text{鎳} \leq 17\%$
- $0.3 \leq \% \text{矽} \leq 2\%$
- 硫 $\leq 10 \cdot 10^{-3}\%$
- $50 \cdot 10^{-4}\% \leq \text{總氧量} \leq 120 \cdot 10^{-4}\%$
- $5 \cdot 10^{-4}\% \leq \% \text{鋁} \leq 20 \cdot 10^{-4}\%$
- 鎂 $\leq 2 \cdot 10^{-4}\%$
- $0.1 \cdot 10^{-4}\% \leq \% \text{鈣} \leq 5 \cdot 10^{-4}\%$
- 鈦 $\leq 5 \cdot 10^{-3}\%$
- 製程中所存之雜質，

其中玻璃混合物形式之氧化物包含以下之重量比例：

- $40\% \leq \text{SiO}_2 \leq 60\%$
- $5\% \leq \text{MnO} \leq 50\%$
- $1\% \leq \text{CaO} \leq 30\%$
- $0.1\% \leq \text{MgO} \leq 20\%$
- $3\% \leq \text{Al}_2\text{O}_3 \leq 25\%$
- $0.1\% \leq \text{Cr}_2\text{O}_3 \leq 10\%$

六、申請專利範圍

2. 根據申請專利範圍第1項之鋼，其特徵在於其組成物中包含少於 $5 \cdot 10^{-3}$ %之硫。

3. 根據申請專利範圍第1項之鋼，其特徵在於其組成物中更包含少於3%之鉬。

4. 根據申請專利範圍第1項之鋼，其特徵在於其組成物中更包含少於3%之銅。

5. 根據申請專利範圍第1項之鋼，其特徵在於其於熱滾壓至大於5mm之直徑後， 1000mm^2 之表面積包含少於5個厚度大於 $10\mu\text{m}$ 之氧化物內含物。

6. 根據申請專利範圍第1項之鋼，其特徵在於其於熱滾壓至大於5mm之直徑後， 1000mm^2 之表積包含少於10個厚度大於 $5\mu\text{m}$ 之硫化物內含物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

y₁

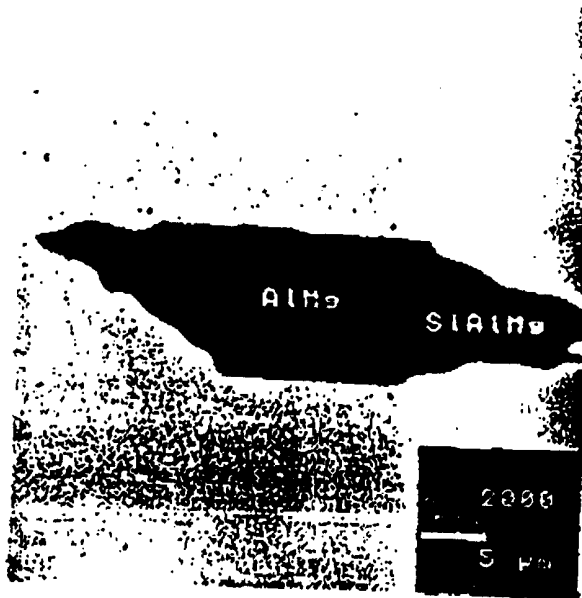


圖 1

幾乎不變形之內含物實例

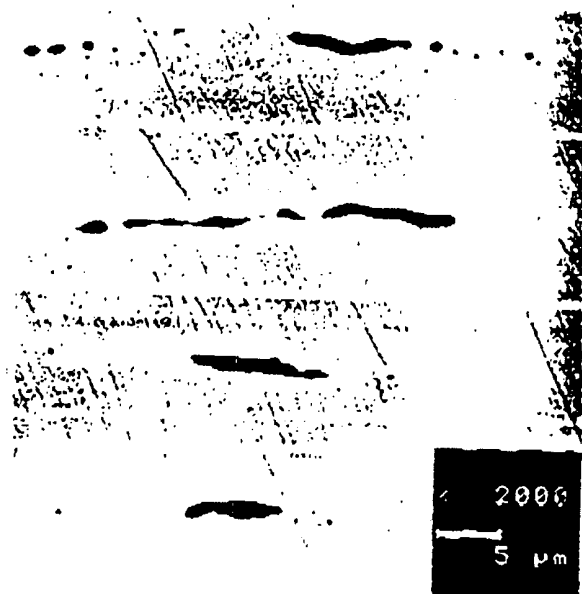


圖 2

高度變形之內含物實例