

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO	(10) A1
(21)	<b>445033</b>	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	<b>10 FEB. 1976</b>	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
<b>154.819</b>	<b>27 Marzo 1975</b>	<b>Bélgica</b>

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	<b>B23K 35/10</b>	<b>- - -</b>

(64) TITULO DE LA INVENCION
<b>"Procedimiento de soldadura al arco eléctrico"</b>

(71) SOLICITANTE (S)
<b>LA SOUDURE ELECTRIQUE AUTOGENE, PROCÉDES ARCOS S.A.</b>

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
<b>Rue des Deux Gares, 58-62, Bruxelles-7, Bélgica</b>

(72) INVENTOR (ES)
<b>Marcel Jean Joseph Malchaire</b>

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
<b>M. Curell Sufiol</b>

COLLEO/GRE/4341 T. 215  
EX-BE

**POOR  
QUALITY**

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de LA SOUDURE ELECTRIQUE AUTOGENE, PROCÉDÉS ARCOS S.A., domiciliada en Rue des Deux Gares, 58-62, Bruxelles-7, Bélgica, por "Procedimiento de soldadura al arco eléctrico", con prioridad de la solicitud belga 154.819 de fecha 27 Marzo 1975. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento de soldadura al arco eléctrico. - - - - -

- La invención se refiere, más particularmente, al
5. uso de los electrodos de soldadura al arco denominados "embobidos" o "ferrados" -es decir constituidos esencialmente por un alma metálica revestida por una capa de "fundente" que usualmente presenta una adición de agentes estabilizadores del arco, de substancias generadoras de gases, de desoxidantes y de productores de escorias metalúrgicas, todo ello aglomerado en pasta generalmente por medio de silicatos solubles-
  10. y, más particularmente aún, al uso de los electrodos ferrados de "altos rendimientos" cuyo ferro presenta además polvos metálicos destinados a aumentar la relación, en %, del peso de

metal depositado respecto al peso del alma metálica. - - - -

Los campos de utilización de estos electrodos (metales a soldar) están determinados esencialmente por la composición del alma metálica. - - - - -

5. Los electrodos utilizados según la invención están destinados a la soldadura de los aceros ordinarios (no aleados o poco aleados) denominados "suaves" o "semisuaves" cuya resistencia a la tracción por  $\text{mm}^2$  puede llegar hasta 590 N. -

10. Se conocen numerosos tipos de electrodos que van desde los electrodos con ferros básicos a los que tienen ferros ácidos (en particular rutilo); los primeros mejoran las propiedades mecánicas y los segundos las propiedades tecnológicas (aspecto de la superficie, comportamiento respecto a las porosidades, etc.) de los cordones depositados. Los electrodos "semibásicos" combinan las buenas características de comportamiento a la soldadura con características mecánicas suficientes para los aceros ordinarios. - - - - -

15.

20. Partiendo de cualquiera de los muy numerosos electrodos básicos conocidos, cuyos ferros están compuestos principalmente por carbonatos de alcalinotérreos y denominados también "con poco hidrógeno", se ha intentado reducir los inconvenientes tecnológicos: - - - - -

- irregularidad de las características mecánicas obtenidas (y, por lo tanto, falta de fiabilidad), -

- eliminación difícil de la escoria, - - - - -

- heterogeneidad de los cordones, - - - - -

casi prohibitivos en las soldaduras de ángulos (secciones de los perfiles "abombadas", "mordido" de las planchas verticales, etc.), disminuyendo su basicidad por: - - - - -

5.

- la sustitución casi total, por magnesita, carbonato u óxido de magnesio, del carbonato de calcio

- el aumento bastante importante del contenido de  $TiO_2$  y/o  $ZrO_2$  (óxidos con funciones ácidas); compensado por la adición de óxidos o de carbonatos de Fe (magnetita, hematita, ilmenita, etc.) que reduce la formación de los poros en el cordón por oxidación enérgica del hidrógeno durante la soldadura. - - - - -

10.

15.

Eliminándose así las porosidades, se ha podido responder a la imperiosa necesidad de reducir el desprendimiento contaminante de flúor con la reducción progresiva del contenido de fluoruros. - - - - -

20.

Finalmente, añadiendo polvos metálicos en proporciones que llegan a 45-75% y eligiendo relaciones  $\phi$  exterior/ $\phi$  interior superiores a 1,5, los rendimientos de los depósitos se sitúan entre 120 y 200% y, por otra parte, actuando sobre la naturaleza de los polvos de bajo contenido de hierro y de los desoxidantes se pueden mantener resistencias a la tracción

superiores a 510 N por  $\text{cm}^2$ . - - - - -

Los electrodos utilizados según la invención están así constituidos por: - - - - -

- un alma a base de aceros ordinarios o poco aleados y por -

5. - un forro cuya composición centesimal (en peso total de los polvos) se sitúa en los límites siguientes: - - - - -

Polvos metálicos (a base de Fe, y eventualmente además Ni, Mo, Cr, etc., en cantidades  $< 5\%$ ) de 45 a 75%

---

10. Desoxidantes (aleaciones ferro's usuales : FeMn, FeSi, FeTi, FeSiTi, FeSiMnAl, etc.) tomados aisladamente o en asociación de 8 a 15%
- 

MgCo<sub>3</sub> y/o MgO de 10 a 20%  
CaCo<sub>3</sub> (o equivalente BaCo<sub>3</sub>) de 0 a 4%

---

15. Fluoruros (de alcalinos, de alcalinotérreos de Mg, de Ca, de Al o criolita) de 0 a 5%
- 

TiO<sub>2</sub> y/o ZrO<sub>2</sub> (en todas sus formas, comprendiendo ZrSiO<sub>4</sub>) de 8 a 15%

---

20. Oxidos de hierro (en todas sus formas: magnetita, hematita, ilmenita, etc.) aisladamente o en asociación y/o carbonato de Fe de 2 a 8%
- 

Más, eventualmente: - - - - -

materias orgánicas, alginatos,

arcilla, caolín, bentonita

hasta 5%

Dichas composiciones son aglomeradas en pasta por mezcla con disoluciones acuosas de silicatos alcalinos a razón de 15 a 30% en peso de la mezcla seca. - - - - -

5. La utilización de electrodos, no aleados, de este tipo con las composiciones preferentes siguientes: - - - - -

	Polvo de Fe	55 a 65%
	Desoxidantes	10 a 12%
	Carbonatos	15 a 19%
	Fluoruros	0 a 3%
10.	TiO <sub>2</sub> y/o ZrO <sub>2</sub> (ZrSiO <sub>4</sub> )	10 a 13%
	Oxidos de Fe	4 a 6%
	Materias orgánicas	< 3%

15. ha permitido depositar cordones de acero (C  $\approx$  0,04, Mn de 1,3 a 1,6, Si de 0,2 a 0,3) con buen aspecto de superficie mate, exentos de porosidades y cuyos perfiles, en el caso de soldadura en ángulo en pie son prácticamente triángulos isósceles que se clavan sin "mordido" a las planchas verticales. - - -

20. La eliminación del depósito de escoria se realiza fácilmente y las características mecánicas observadas son las siguientes: - - - - -

Resistencia a la tracción : 510 - 520N/mm<sup>2</sup>

Alargamiento en % : 25 a 30

Resiliencia : Charpy V (a -30°C) : 40 a 80J.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

REIVINDICACIONES

5. 1.- Procedimiento de soldadura al arco eléctrico, con empleo de electrodos con forro semibásico, en todas las combinaciones de ángulos, de planchas de aceros suaves, semi suaves o poco aleados, estando compuestos los electrodos por un alma a base de hierro y por un forro, caracterizado por elegir el electrodo de modo que la composición centesimal de dicho forro, referida al peso total de los polvos secos, se sitúe en los límites siguientes: - - - - -
- 10.

	Polvos metálicos	45 a 75%
	Desoxidantes	8 a 15%
15.	MgCo <sub>3</sub> y/o MgO	10 a 20%
	CaCo <sub>3</sub> (o equivalente BaCo <sub>3</sub> )	0 a 4%
	Fluoruros	0 a 5%
	TiO <sub>2</sub> y/o ZrO <sub>2</sub>	8 a 15%
	Oxidos de hierro	2 a 8%
20.	Materias orgánicas, alginatos, caolín, bentonita, eventualmente	hasta 5%

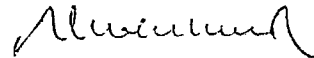
- estando asociadas dicha composición con un aglomerante de silicatos alcalinos acuosos a razón de 15 a 30 de silicatos por 100 de polvo. - - - - -
- 25.

2.- "PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA AL ARCO ELECTRICO".

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de siete hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

MADRID 10 FEB. 1976

P.A. M. CURELL SUÑOL



ES.