

va aleación a base de zinc que sirve para fabricar productos superiores de zinc, elaborados a máquina.

En la fabricación de zinc laminado, ya en tiras, ya en paquetes laminados, las propiedades de las tiras o planchas laminadas dependen de la composición del metal de zinc, tanto como de la práctica de la laminación. Así, un metal de zinc substancialmente puro, como el Horsehead u otras marcas superiores, proporciona una tira o plancha muy blanda y dúctil en condiciones de laminación convenientes. Por el contrario, las calidades mas ordinarias de metal de zinc, como son las de Prime Western y otras inferiores, que son aleaciones naturales de zinc, plomo y aluminio, con mayores proporciones de cadmio que las contenidas en el metal de zinc de calidad superior, al laminarse en condiciones adecuadas proporcionan un producto más inflexible y duro que el obtenido utilizando un metal de zinc de clase fina.



La rigidez de la tira o plancha laminada del zinc más inferior, tiene para ciertos fines ventaja sobre el producto más blando obtenido al laminar zinc superior. Por ejemplo, una de las aplicaciones del zinc en láminas es la fabricación de planchas onduladas para tejados y paredes de edificios. En tales casos, la rigidez no tiene importancia, puesto que determina el espesor de zinc necesario para dar la adecuada solidez y resistencia a la deformación práctica cuando las planchas se colocan en los jabalcones del edificio.

Es un hecho comprobado que el zinc, como otros metales de punto de fusión relativamente bajo, sufre deformación plástica cuando se somete continuamente a cargas equivalentes a una cuarta parte de la

resistencia definitiva a la tensión medida por métodos ordinarios de prueba de tensión. En las planchas onduladas de zinc que se utilizan para tejados, y que han de resistir cargas de nieve y otras continuamente durante lapsos considerables, la resistencia a esta deformación plástica es una de las propiedades importantes.

Nuestras investigaciones y experimentos han demostrado que la magnitud de rigidez y la resistencia aumentada a la deformación plástica que pueden obtenerse mediante una solución sólida que forme elementos aleatorios, como cadmio, son limitadas, y por eso hemos hecho ensayos con elementos aleatorios que introducen en la estructura de la aleación definitiva a base de zinc un componente endurecedor autónomo.



Como resultado de nuestras investigaciones, hemos visto que si al zinc se añaden cobre y magnesio, se consigue el cambio de propiedades perseguido en gran manera. Esto se debe probablemente a la formación de un compuesto intermetálico duro finamente dividido. El cobre solo, en las cantidades que preferimos usarlo, pasa a solución sólida y produce relativamente poca alteración en las propiedades del zinc. El magnesio solo produce un endurecimiento indudable. La combinación de cobre y magnesio en proporciones adecuadas, produce una resistencia francamente mayor a la deformación plástica que la ofrecida por láminas de zinc comerciales, fabricadas con las aleaciones naturales y ordinarias de zinc y cadmio.

Hemos comprobado que las agregaciones

de cobre y magnesio pueden hacerse al metal de zinc de buena calidad, relativamente libre de plomo y cadmio, o al metal de zinc de baja calidad que contenga proporciones naturales o habituales de cadmio y plomo, produciéndose aleaciones mejores a base de zinc, dotadas de las propiedades que convienen para su laminación u otras labores mecánicas. El cobre y el magnesio en cantidades adecuadas producen un efecto de rigidez y dureza en todas las aleaciones a base de zinc, a las que los hemos añadido sin tener en cuenta la calidad del metal de zinc usado como base. Pero nuestros experimentos muestran que los mejores resultados se obtienen empleando zinc de buena calidad o substancialmente puro.



Según nuestras averiguaciones, las propiedades mejoradas que caracterizan el invento, esto es, mayor rigidez y dureza y resistencia aumentada a la deformación plástica, pueden conseguirse incluyendo en una aleación a base de zinc que contenga al menos 92 % de este metal, de 0,05 a 5 % de cobre, y 0,005 a 0,5 % de magnesio, con una proporción no superior de 2 % de otros metales de los que naturalmente o de otro modo contenga la aleación. Pero es preferible que la aleación perfeccionada conforme al invento contenga una base de zinc prácticamente puro, de 0,5 a 2 % de cobre y de 0,005 a 0,1 % de magnesio. Hemos obtenido excelentes resultados con una aleación a base de zinc que contenía 97 a 99 % de zinc un 1 % de cobre, y alrededor de 0,01 % de magnesio. Cuando conviene lograr la máxima rigidez y dureza, preferimos usar, para componer la aleación, metal de zinc superior o substancialmente puro, en unión de co-

bre y magnesio en las proporciones justamente indicadas.

Las aleaciones del invento pueden componerse de cualquier modo aprobado. Al fabricar los productos de zinc elaborados a máquina, conforme al invento, la aleación se funde en lingotes de tamaño apropiado, y se somete a continuación a la elaboración mecánica procedente. Cuando la aleación ha de laminarse, el lingote se hace pasar el número de veces que convenga por rodillos enderezadores, y luego por laminadores de tiras o paquetes, a la vez que se somete al tratamiento de temple que se considere mas ventajoso.



Las siguientes tablas muestran las propiedades mejoradas del zinc laminado obtenido de la aleación a base de zinc conforme al invento:

Aleación:	Pb	Cd	Fe	Cu	Mg
1.- Mezcla corriente de metal	0.75	0.10	0.02	---	---
2.- Metal superior	0.05	0.003	0.008	---	---
3.- Del invento	0.75	0.10	0.02	1.0	0.01
4.- id.	0.05	0.003	0.008	1.0	0.01
5.- id.	0.05	0.003	0.008	1.4	0.007

Aleación.-	Calibre.-	Dureza.-	Temple . -	Ductilidad
		esclerómetro		dinámica
1. "	.032	25.5	42	.285
2. "	.025	18-20	34	.315-.320
3. "	.036	25-32	46-51	.290-.290
4. "	.025	27-32	46.5	.250-.255
5. "	.025	30-31	51	.200-230

Aleación. -	Resistencia a la tensión		Alargamiento.				
	con el-grano	a través del grano	% en dos pulgadas con el-grano; con el--a través carga estática grano --del grano 8000 libras por pulgada cuadrada				
			Tiempo en horas para un alargamiento de 5% a				
			20°C	40°C	60°C		
1.-	27,000	40,700	30.5	26.0	58.3	7.58	175
2.-	19,000	22,200	37.6	40.0	46.6	8.87	1.13
3. "	36,400-	50,800-	10.8-	0.0-	3,310	291.	23,7
	44,900	56,500	15.0	2.5			
4. "	37,800	49,900	26,3	1.5	5,550	721	46.9
5. "	46,700	(8)	20.5	(0)	4,520	242.	23,5

(0) tira demasiado estrecha para prueba a través del grano.

Un estudio de estos datos muestra claramente las cualidades superiores del zinc laminado del invento sobre las del zinc laminado análogo obtenido a base de zinc de clase superior o inferior, directamente. Así, los ensayos de alargamiento (que aceleran la deformación plástica) ponen de manifiesto el hecho de que la deformación plástica se reduce considerablemente en el producto del invento, en comparación con los productos hechos directamente de zinc superior o inferior. Las pruebas hechas a 20°C (con cargas estáticas de 8000 libras por pulgada cuadrada), por ejemplo, indican que con productos de zinc de calidad corriente o inferior (aleación n°1) se necesitaron 58,3 horas para conseguir un alargamiento de 5 % de la muestra ensayada, mientras que usando un producto del invento, obtenido de la misma base de zinc inferior (aleación n° 3), bastaron 3,310 horas para obtener el mismo alargamiento.



Casi lo mismo sucede con muestras de zinc superior o casi puro. Para un alargamiento de 5 % de esa muestra (aleación n° 2) se requirieron 46,6 horas, y sólo 5,550 para el mismo alargamiento con una muestra del invento aleada con el mismo zinc de calidad buena.

Las aleaciones a base de zinc, con aluminio, tienden a sufrir oxidación intercrystalina, lo cual no conviene en aleaciones destinadas a laminación. Por este motivo, las aleaciones del invento están substancialmente libres de aluminio.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 9 de febrero de 1928, bajo el número 253213, se acoge a los

beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º- Una aleación a base de zinc, esencialmente libre de aluminio, y con un contenido no menor del 92 %, preferentemente con no menos de 95 %, de zinc, de 0,005 a 0,5 de magnesio, y de 0,05 a 5 % de cobre.

2º- Una aleación a base de zinc, del género especificado en el punto 1º, con 0,005 a 0,1 % de magnesio, y 0,05 a 2 % de cobre.

3º- Una aleación a base de zinc, del género especificado en el punto 1º con 0,01 de magnesio y 1 % de cobre, aproximadamente.

4º- Una aleación a base de zinc, del género especificado en cualquiera de los puntos precedentes, en que el contenido de zinc está hecho de metal de zinc de calidad superior.

5º- Como nuevo artículo de fabricación, un producto de zinc elaborado a máquina, hecho de una aleación a base de zinc del género especificado en cualquiera de los puntos precedentes.

6º - Un producto de zinc laminado, del género especificado en el punto precedente.

7º- Mejoras en los productos de zinc trabajados mecánicamente.

Tal y como se ha descrito en la Me-



moria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 18 de enero de 1929.

P. A.

