

TABLA (A)
COLORACION DE LA PERLA CON EL BORAX.

OXIDOS.	POR LA FLAMA OXIDANTE.		POR LA FLAMA REDUC- TORA.	
	En caliente.	En frío.	En caliente.	En frío.
Antimonio	Amarillento.	Incoloro	Gris	Gris.
Plata	Incoloro.	Incoloro.	Gris.	Gris.
Bismuto.	Amarillo.	Incoloro.		
Cromo.		Verde.	Azul.	Verde.
Cobalto.	Azul.	Azul.	Incoloro.	Azul.
Cobre.	Verde.	Verde azulado.	Incoloro.	Moreno.
Estaño.	Incoloro.	Incoloro.	Verde.	Incoloro.
Fierro.	Amarillo	Incoloro, ama- rillo.		verde bo- tella.
Manganeso.	Violeta.	Amatista.		
Molibdeno.	Amarillo.	Incoloro.		Moreno opaco.
Niquel.	Violeta.	Moreno rojizo.	Gris.	Gris.
Plomo	Amarillo.	Incoloro.	Gris.	Gris.
Uraneo.				Verde.
Zinc.	Amarillento.	Incoloro.	Gris.	Gris.

TABLA [B.]

COLORACION DE LA PERLA CON LA SAL DE FOSFORO.

OXIDOS.	POR LA FLAMA OXIDANTE.		POR LA FLAMA REDUC- TORA.	
	En caliente.	En frío.	En caliente.	En frío.
Antimonio.	Incoloro.	Incoloro	Gris.	Gris.
Plata.	Amarillo.	Amarillo.	Gris.	Gris.
Cobalto.	Azul.	Azul.	Azul.	Azul.
Cobre.	Verde.	Azul.	Verde obs- curo.	Rojo more- no.
Estaño.	Incoloro.	Incoloro.	Incoloro.	Incoloro.
Fierro.	Amarillo	Incoloro, amari- llo moreno.	Amarillo	Incoloro
Niquel.	Rojo. rojo	Amarillo,	Rojizo.	Amarillo.
	moreno.	amarillo rojizo.		
Plomo.	Incoloro.	Incoloro.	Gris.	Gris.
Zinc.	Incoloro.	Incoloro.	Gris.	Gris.

TABLA GENERAL (C).

PARA EL ANALISIS DE LAS SUBSTANCIAS METALICAS.

1. Se calienta la substancia en un tubo cerrado por una extremidad.

Sublimado blanco:	{ Cloruro de mercurio. Blanco de antimonio, etc.
— gris negro:	Mercurio, etc.
— negro, se pone flojo al frotar.	{ Cinabrio (sulfuro de mercurio.)
— negro en calien- te, rojo en frío.	{ Sulfuro de antimonio.

Los minerales arsenicales dan también un sublimado.

2. Se calienta la substancia en un tubo abierto.

Sublimado, gotitas metálicas:	Mercurio.
— humos blancos:	Antimonio.

3. Se calienta la substancia sobre un carbón.

Coloración de la flama exterior, verde,	Cobre, etc.
— — azul:	{ Plomo. Cloruro de cobre, etc.

4. Reducción al estado metálico sin producción de manchas.

Botón blanco brillante maleable:	Plata.
— amarillo — —	Oro.
Metal rojo:	Cobre.
Polvo gris:	{ Fierro. Cobalto. Niquel. Platino.

Mancha amarillo, acitrón, en caliente.	<i>Plomo.</i>	<i>Metal maleable.</i>	
— amarillo, azufre en frío:			
— amarillenta en caliente;	<i>Estaño.</i>		
— blanca en frío:	<i>Bismuto.</i>	<i>Metal quebradizo.</i>	
— anaranjada en caliente.			
— amarillo acitrón frío:	<i>Antimonio</i>		
— blanca [produc-			
de humo cuando se aleja la flama.]			

c) Producción de manchas sin reducción de estado metálico.

Mancha amarilla en caliente:	{ Zinc:
— blanco en frío:	

4. Se calienta la substancia sobre un carbón, con carbonato de sosa
Como en el número 3.

5. Se calienta la substancia sobre un hilo de platino, con bórax.

Véase la tabla [A.]

6. Se calienta la substancia sobre un hilo de platino, con la sal de
fósforo,

Véase la tabla [B.]

7. Se calienta la substancia con un hilo de platino humedecido con
ácido clorhídrico.

Coloración de la flama, azul:	{ Cobre. } { Plomo. } { Antimonio. } { Arsénico. } { Selenio. }	(Coloración que cambia á verde)
-------------------------------	---	------------------------------------

— — verde.	{ Cobre. Molibdeno. Bario. Fósforo }
------------	---

8. Se calienta la substancia sobre un carbón con nitrato de cobalto
en disolución.

Masa verde:	{ Oxido de zinc. — de antimonio. — de estaño, etc.
-------------	--

(Continuad.)

METALURGIA.

EL MAGNALIUM.

NUEVA LIGA METÁLICA.

Magnalium es el nombre dado á una nueva liga
compuesta de aluminio y magnesio.

El Dr. Ludwig Mach se había propuesto crear dife-
rentes títulos de ligas de aluminio y de magnesio, y
en el ensaye de estas ligas obtuvo buenos resultados,
siendo objeto de una rápida demanda, no solamente
en Alemania sino en otros países.

Se sabe que el aluminio al estado puro no da, bajo
el punto de vista tecnológico, resultados verdadera-
mente satisfactorios; se trabaja con dificultad y se ob-
tienen productos generalmente defectuosos. Su dure-
za y tenacidad son insuficientes, especialmente cuan-
do ha sido fundido; su color es empañado, y se ha lle-
gado con dificultad á darle el brillo deseable. No se
le puede soldar sólidamente. No conserva en todas
circunstancias su ligereza y ductilidad al laminado,
propiedades muy apreciables en la industria, por lo
que la producción de este metal en 1900 se elevó á
4,000 toneladas.

No es ahora cuando se ha esforzado en mejorar el
aluminio para las ligas; siempre las tentativas encami-
nadas en este sentido no habían sido coronadas con
buen éxito. Se puede aun agregar que la liga de alu-
minio y de magnesio no es una novedad. Wohler se
había preocupado ya de esta liga desde 1866 y había
hecho una liga de 30 por ciento de magnesio, que ba-
jo el punto de vista industrial no fué susceptible de
emplearse. Esta liga sería, pues, inútil si el Dr. Mach
no hubiera probado que la causa de su abandono fue-
ra debido á la impureza de los metales usados.

Actualmente estos dos metales pueden obtenerse casi absolutamente puros por la vía eléctrica, lo que explica el buen éxito del ensayo emprendido por el Dr. Mach.

Este experimentador da el nombre de Magnalium á todo un grupo de ligas que se diferencian notablemente la una de la otra. Así, pues, se ha dado el nombre común de bronce á las ligas de zinc y de cobre, cuyas propiedades están lejos de ser idénticas según que se trate de bronce de campanas, de bronce de cañón, de bronce para estatuas, etc. Lo que el zinc es al bronce, el magnesio es al magnalium: en cada caso es el tanto por ciento de zinc ó de magnesio lo que fija las propiedades de las ligas respectivas.

Según los datos que han llegado á nuestro conocimiento, el título que da mejores resultados bajo el punto de vista tecnológico y de la tenacidad, varía de 10 á 30 partes de magnesio por 100 de aluminio.

Respecto al laminado, la mejor proporción de magnesio varía entre 2 y 10 partes. La liga de 10 partes de magnesio por 100 aluminio es comparable bajo el punto de vista tecnológico al zinc laminado; con 15 partes al latón fundido de buena calidad; con 20 partes al bronce blando; con 25 partes al bronce duro. El magnalium con 2 hasta 5 por 100 de magnesio es el que se presta mejor al estirado en hilos; de 5 á 8 por ciento al laminado; de 8 á 20 por ciento [sobre todo de 12 á 15 por ciento], al trabajo de los objetos fundidos. De 20 á 30 por ciento el metal es más duro y se presta en consecuencia á la fabricación de ciertas partes de instrumentos de precisión, tales como soportes de anteojos, limbos graduados, etc.

Más allá del 30 por ciento, la liga se endurece, siendo quebradiza, pero puede adquirir un pulido tal, que es notable, lo que le hace propia á la fabricación de espejos metálicos.

La tenacidad del magnalium fundido crece con la proporción del magnesio; es la inversa para la extensibilidad. Mientras más magnesio haya en el magnalium la liga tiende á ser más dura y se vuelve quebradiza. Para las ligas cuyos títulos de magnesio están comprendidos entre 10 y 20 ciento, la resistencia á la ruptura varía entre 30 y 42 kilos por milímetro cuadrado, con un alargamiento de 50 por ciento.

Todos los ensayos de laminado con el magnalium han sido buenos: los más satisfactorios han sido obtenidos con el magnalium fundido.

La liga de 10 á 15 por ciento de magnesio es de un color blanco de plata, por el pulido adquiere mucho brillo. Color y brillo son inalterables en el aire como en el agua cuando los dos metales incorporados son químicamente puros. En las reacciones químicas el magnalium obra como el aluminio, es decir, que es atacado por los álcalis, el ácido clorhídrico, etc., pero resiste á los ácidos sobre oxigenados, tales como el ácido sulfúrico por ejemplo.

El peso específico del magnalium es un poco más débil que el del aluminio puro, y es tanto más débil cuanto que la cantidad de magnesio es más fuerte. [Densidad del aluminio, 2.66; del magnesio 1.74]. La textura es, según las circunstancias, de un grano fino como la textura de acero. El punto de fusión está comprendido entre 600 700 grados centígrados.

El magnalium es fundido con facilidad; en este estado se puede conservar líquido en capas muy delgadas, lo que hace que se preste al moldaje de la manera más satisfactoria ya sea en moldes de arena ó de metal.

La temperatura más favorable es al rojo sombra. Con algunas precauciones se obtiene una fundición

desprovista de poros; la experiencia enseña que la operación debe ser llevada de una manera diferente según los diferentes títulos.

Los ensayos sobre la soldadura no están aún terminadas. El magnalium se dejar torcer, cortar, perforar y acepillar como el latón y el bronce, se deja igualmente aserrar, cortar, grabar y pulir. Las ligas blandas pueden ser forjadas y laminadas al frío. Respecto al trabajo con la lima, es mejor que con el aluminio, el cobre y el zinc; la lima no se desgasta demasiado ni se rompe. En la hiladura da buenos resultados.

Provisionalmente el precio del magnalium será elevado, el kilo de magnesio es siete veces mayor que el kilo de aluminio. Pero una vez que el magnalium se encamine en la industria, su precio bajará debido á la abundancia y consumo de las materias primas de donde obtiene, y la facilidad de obtenerlo muy puro.

Según las experiencias ejecutadas por los Dres. Mach y Schumann, las ligas de aluminio y de magnesio serán superiores á todas las materias empleadas hasta ahora para la confección de espejos metálicos. Para hacer la liga más conveniente, los dos metales constituyentes deben ser químicamente puros.

Se les funde juntos en un crisol de porcelana y se les cubre con un fundente, tal como el cloruro de potasio, que los separa completamente del contacto del aire; se deja enfriar lentamente la materia fundida, sea en un modio privado de aire, ó bajo una fuerte presión.

Se hace varias veces esta fusión según la solidificación; lo mejor es operar en el vacío y por medio de una corriente eléctrica, de manera de hacer desaparecer las últimas moléculas de gas aprisionado.

El punto de fusión está comprendido entre 300 y 400 grados centígrados.

Procediendo así se obtiene una materia notablemente compacta. El metal es amorfo, su quebradura es brillante y su grano se asemeja á las escamas de un pescado. Muy frágil, es susceptible de un buen pulido, su color es de un blanco de plata.

La densidad es aproximadamente de 2. La mejor liga para espejos metálicos se compone de 13.7 por ciento de aluminio por 24.3 por ciento de magnesio.

Las últimas ligas mencionadas se recomiendan para la construcción en instrumentos de precisión, pues independientemente de las ventajas que tienen para la confección de los espejos metálicos, son preciosos por su ligereza específica y su inalterabilidad al aire.

AGRICULTURA

CULTIVO DEL HULE.

(CONTINUA.)

EDAD Á QUE EL ARBOL PUEDE SER EXPLOTADO.

Cuidado de conservación.

Bien distintas son también sobre este punto las opiniones que se han emitido.

Deseosos de buscar las de distintas personas, en nuestra excursión al Valle Nacional obtuvimos algunos datos preciosos: el Sr. Anastasio Pérez, que posee unos mil doscientos árboles en producción, nos dice que á los seis años comenzó la explotación de ellos, y que tienen en la actualidad diez, vegetando aún muy bien; en el Valle Nacional nos indicaron de siete á ocho años, unos, y otros, que á los seis; en el Novillero, creen que á los cinco años, ya puede comenzarse la explotación.