



ALEACIONES

Soldadura fuerte

para la soldadura con aleaciones de plata, cobre fosforoso y latón

¿Es rentable utilizar una varilla con alto contenido en plata, para uso industrial?

Composición de las varillas que contienen plata

¿Como elegir la aleación idónea para cada trabajo?

Ventajas e inconvenientes de utilizar Cobre-Fosforoso

¿Cuándo utilizar una varilla de Cobre-Fosforoso?

Ventajas e inconvenientes de utilizar varilla de Latón

¿Cuándo utilizar una varilla de Latón?

SOLDADURA CON VARILLAS CON PLATA

En el último decenio, las soldaduras de plata han pasado de ser muy selectivas a ser enormemente importantes en el campo de la industria. El rendimiento que se obtiene de su utilización, compensa sobradamente el costo inicial de la propia varilla. Entre estas ventajas compensatorias están:

- **TEMPERATURA DE TRABAJO RELATIVAMENTE BAJA (600-800°C).** Ahorro de energía y empleo de sopletes más sencillos (propano y propano/oxígeno en vez de oxiacetileno).
- **BUENA FLUIDEZ Y BAJA TENSION SUPERFICIAL.** Estas aleaciones licúan y humectan perfectamente, con lo que se consigue que la aleación "penetre" totalmente en los espacios a unir, obteniendo por consiguiente una unión total y segura.
- **GRAN RESISTENCIA MECANICA.** La plata aporta una gran elasticidad a la unión permitiendo una gran resistencia a la tracción y torsión. Las resistencias de la unión son de aproximadamente 35 Kg/mm².
- **RESISTENCIA A LA CORROSION.** La plata, al ser un metal noble, tiene una gran resistencia a ser atacado por los factores exógenos, permitiendo alargar la vida de la unión.

Para este tipo de soldadura las aleaciones contienen mayoritariamente **Plata y Cobre** y para rebajar su punto de fusión, se adicionan metales como **Cinc, Cadmio, Estaño y en algunos casos Silicio**. La temperatura de trabajo a la que queramos soldar nos indicará que tipo de aleación hemos de elegir; para ello tengamos en cuenta una serie de reglas generales.

- Podemos decir que en **una misma clase de aleaciones**, con los mismos componentes, **la adición de plata va disminuyendo el punto de fusión**. (Ejemplo: aleaciones cuaternarias sin cadmio LA25Sn (680-760°C) - Lag30Sn (650-750°C) - Lag40Sn (640-700°C) - Lag45Sn (620-660°C). Además podemos observar que **el incremento de plata disminuye el intervalo de fusión**, o sea que el tránsito de sólido a líquido es más rápido. **Por tanto, a mayor contenido de plata mayor fluidez de la aleación, permitiendo soldar uniones más estrechas.**
- **A igualdad de contenido en plata, las cuaternarias funden a menor temperatura que las ternarias.** (Ejemplo: Lag30 (690-765°C) - Lag30Sn (650-750°C). Por lo tanto ahorro de calor y tiempo.
- **La adición de Cadmio, disminuye el punto de fusión.** (Ejemplo: Lag30Sn (650-750°C) - Lag30Cd (600-690°C). Por lo tanto, ahorro de calor y tiempo, pero el gran inconveniente del Cadmio es que tiene un punto de ebullición de 721°C y **es un producto muy peligroso para la salud** y cada vez está más prohibida su utilización.
- **Por norma general diremos que para los contenidos de plata indicados, las aplicaciones son:**
20% de plata: Soldadura de Cobre, Latón, Hierro, Aceros y Níquel.
30% de plata: Soldadura de Cobre, Latón, Hierro, Aceros, Níquel e Inox.
40% de plata: Soldadura de Cobre, latón, Hierro, Aceros, Níquel, Inox y metal duro.
(Herramienta de corte).

SOLDADURA CON VARILLAS FOSFOROSAS

Ventajas: Estas varillas **son muy baratas** por no tener o tener menos plata. Además **no contienen Cadmio, material muy tóxico**.

Desventajas: Por el contrario, estas aleaciones **dan uniones quebradizas**, necesitando una **temperatura elevada** LCuP8 (710-770°C), que **mejora con la adición de plata** Lag5P (650-810°C) y sobre todo da mayor resistencia a la unión, alcanzándose resistencias de la unión de 25Kg/mm². Hay países que no permiten soldar tuberías de cobre con aleaciones fosforosas que no contengan plata.

Empleo: Se utiliza para soldar tubos de cobre sanitario y de calefacción, con 5% de plata, se emplea para la industria del cobre, latón y en especial para el aire acondicionado, frigoristas y lampistería, siempre que la temperatura no sea una limitación. **No debe emplearse para materiales férricos.**

SOLDADURA CON VARILLAS DE LATON

Ventajas: Son aleaciones **muy económicas** para su empleo en general en aleaciones de cobre, acero y hierro fundido.

Desventajas: **No tiene buena capilaridad** (o sea que no es fluida) y **requiere altas temperaturas** de trabajo (sobre los 900°C), lo que requiere sopletes de propano/oxígeno. Hay que tener en cuenta que debemos evitar un sobrecalentamiento, pues la aleación pierde su posibilidad de hacer una buena unión.

Empleo: Como metal de aportación o relleno, gracias a que la resistencia de la unión es de aproximadamente 39Kg/mm², **aconsejándose para uniones de hierro y sus aleaciones cuando no requieran gran fluidez.**

Soldadura fuerte

PARA LA SOLDADURA CON ALEACIONES DE PLATA

(Varillas de 1,5 y 2 m/m de espesor y bolsas de 1 kilo)

CUATERNARIAS

ALEACIONES SIN CADMIO

Referencia	Composición				Intervalo fusión
	Plata	Cobre	Cinc	Estaño	
L-Ag25Sn	25%	40%	33%	2%	680 - 760°C
L-Ag30Sn	30%	36%	32%	2%	650 - 750°C
L-Ag40Sn	40%	30%	28%	2%	640 - 700°C
L-Ag45Sn	45%	27%	25%	3%	620 - 660°C

ALEACIONES CON CADMIO

Referencia	Composición				Intervalo fusión
	Plata	Cobre	Cinc	Cadmio	
L-Ag20Cd	20%	40%	25%	15%	605 - 765°C
L-Ag30Cd	30%	28%	21%	21%	600 - 690°C
L-Ag40Cd	40%	19%	21%	20%	595 - 630°C

TERNARIAS

Referencia	Composición			Intervalo fusión
	Plata	Cobre	Cinc	
L-Ag20	20%	45%	35%	690 - 810°C
L-Ag30	30%	38%	32%	690 - 765°C
L-Ag44	44%	30%	26%	675 - 735°C

ESPECIALES

Referencia	Composición					Intervalo fusión
	Plata	Cobre	Cinc	Cadmio	Silicio	
L-Ag19Si	19%	41,7%	25%	13%	1,3%	600 - 720°C

PARA LA SOLDADURA CON ALEACIONES DE PLATA CON VARILLA RECUBIERTA

ALEACIONES CON CADMIO

Referencia	Composición				Intervalo fusión
	Plata	Cobre	Cinc	Cadmio	
L-Ag20Cd	20%	40%	25%	15%	605 - 765°C
L-Ag30Cd	30%	28%	21%	21%	600 - 690°C
L-Ag40Cd	40%	19%	21%	20%	595 - 630°C

PARA LA SOLDADURA CON ALEACIONES COBRE-FOSFOROSAS

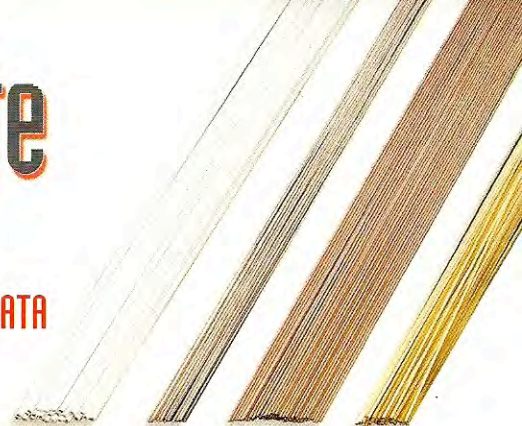
(Varillas de 2 y 3 m/m de espesor y bolsas de 1 kilo)

Referencia	Composición			Intervalo fusión
	Plata	Cobre	Fósforo	
L-CuP8	0%	92,1%	7,9%	710 - 770°C
L-CuP7	0%	92,9%	7,1%	710 - 810°C
L-Ag5P	5%	89%	6%	650 - 810°C

PARA LA SOLDADURA CON VARILLA DE LATON

(Varillas de 1,5 y 2 m/m de espesor y paquetes de 5 kilos)

Referencia	Composición			Intervalo fusión
	Cobre	Cinc	Silicio	
L-CuZn40	59,5%	40,25%	0,25%	890 - 900°C



ALEACIONES

APC
93

DISTRIBUIDO POR: