

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – QUÍMICAS PRODUCTOS DE ESTAÑO REFINADO

Código: PF-ESP-CC-01

Fecha de elaboración: 05-03-15

Proceso: Control de calidad

Sub Proceso: Laboratorio químico

Versión-01

MINSUR PLANTA DE FUNDICIÓN

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD
Método: Espectrometría por emisión óptica

actualizado cada 3 meses

Calidad Estándar

ELEMENTO	GARANTIZADO	TÍPICO PROMEDIO
Sn	99.949% min.	99.954%
Fe	0.0050% máx.	0.0016%
Cu	0.0050% máx.	0.0012%
As	0.0050% máx.	0.0007%
Sb	0.0200% máx.	0.0160%
Al	0.0010% máx.	0.0004%
Pb	0.0200% máx.	0.0179%
Bi	0.0080% máx.	0.0024%
Zn	0.0010% máx.	0.0004%
Cd	0.0010% máx.	0.0002%
S	0.0010% máx.	0.0001%
Ni+Co	0.0025% máx.	0.0002%
Ag	0.0010% máx.	0.0001%
In	0.0095% máx.	0.0052%

Para cumplir un valor de 99.94% Sn, el valor del total de impurezas deberá ser \leq a 500 PPM. Más los valores en PPM por Ni, Co, Ag. Máximo permisible = 0.0035%. Un máximo de 500 TM / mes podrá producirse con un mínimo de 99.94% de Sn.

Calidad Estándar 100

ELEMENTO	GARANTIZADO	TÍPICO PROMEDIO
Sn	99.950% min.	99.965%
Fe	0.0050% máx.	0.0018%
Cu	0.0050% máx.	0.0006%
As	0.0050% máx.	0.0007%
Sb	0.0200% máx.	0.0155%
Al	0.0010% máx.	0.0004%
*Pb	0.0100% máx.	0.0082%
Bi	0.0080% máx.	0.0023%
Zn	0.0010% máx.	0.0005%
Cd	0.0010% máx.	0.0002%
S	0.0010% máx.	0.0001%
Ni+Co	0.0025% máx.	0.0002%
Ag	0.0010% máx.	0.0001%
In	0.0095% máx.	0.0050%

*→ Pb. Tope interno permisibles Máx.=0.0095%, Min.=0.0041%

Calidad Estándar 50

ELEMENTO	GARANTIZADO	TÍPICO PROMEDIO
Sn	99.950% mín.	99.971%
Fe	0.0050% máx.	0.0018%
Cu	0.0050% máx.	0.0003%
As	0.0050% máx.	0.0007%
Sb	0.0200% máx.	0.0157%
Al	0.0010% máx.	0.0004%
*Pb	0.0050% máx.	0.0035%
Bi	0.0080% máx.	0.0017%
Zn	0.0010% máx.	0.0005%
Cd	0.0010% máx.	0.0002%
S	0.0010% máx.	0.0001%
Ni+Co	0.0025% máx.	0.0002%
Ag	0.0010% máx.	0.0001%
In	0.0095% máx.	0.0041%

* → Pb Tope interno permisible Máx.=0.0040% Min.=0.0025%

El valor mínimo permisible para el estaño es igual o mayor a 99.95%. Concentraciones menores a este valor ocasionarán rechazo del producto.

*Productos especiales de rangos mayores a lo especificado y menor a 99.95% se efectuarán de acuerdo a lo solicitado por el cliente.

Calidad Estándar 25 Barra

ELEMENTO	GARANTIZADO	TÍPICO PROMEDIO
Sn	99.950% mín.	99.975%
Fe	0.0025% máx.	0.0015%
Cu	0.0025% máx.	0.0003%
As	0.0050% máx.	0.0007%
Sb	0.0200% máx.	0.0157%
Al	0.0010% máx.	0.0004%
Pb	0.0025% máx.	0.0019%
Bi	0.0080% máx.	0.0011%
Zn	0.0010% máx.	0.0005%
Cd	0.0010% máx.	0.0002%
S	0.0010% máx.	0.0001%
Ni+Co	0.0025% máx.	0.0002%
Ag	0.0010% máx.	0.0001%
In	0.0095% máx.	0.0023%

Calidad Estándar 25 Tin Shot

ELEMENTO	GARANTIZADO	TÍPICO PROMEDIO
Sn	99.950% mín.	99.975%
Fe	0.0025% máx.	0.0015%
Cu	0.0025% máx.	0.0003%
As	0.0050% máx.	0.0007%
Sb	0.0250% máx.	0.0157%
Al	0.0010% máx.	0.0004%
Pb	0.0025% máx.	0.0019%
Bi	0.0080% máx.	0.0011%
Zn	0.0010% máx.	0.0005%
Cd	0.0010% máx.	0.0002%
S	0.0010% máx.	0.0001%
Ni+Co	0.0025% máx.	0.0002%
Ag	0.0010% máx.	0.0001%
In	0.0095% máx.	0.0023%

Calidad 99.90

ELEMENTO	GARANTIZADO	TÍPICO PROMEDIO
Sn	99.90% mín.	99.905%
Fe	0.0100% máx.	0.0014%
Cu	0.0400% máx.	0.0043%
As	0.0300% máx.	0.0007%
Sb	0.0400% máx.	0.0368%
Al	0.0010% máx.	0.0004%
Pb	0.0450% máx.	0.0409%
Bi	0.0150% máx.	0.0032%
Zn	0.0010% máx.	0.0004%
Cd	0.0010% máx.	0.0002%
S	0.0100% máx.	0.0001%
In	0.0095% máx.	0.0060%

Valor Ni + Co + Ag, máx 45 ppm.

Calidad 99.99

ELEMENTO	GARANTIZADO	TÍPICO PROMEDIO
Sn	99.990% mín.	99.991%
Fe	0.0020% máx.	0.0010%
Cu	0.0020% máx.	0.0004%
As	0.0020% máx.	0.0007%
Sb	0.0030% máx.	0.0022%
Al	0.0010% máx.	0.0004%
Pb	0.0030% máx.	0.0018%
Bi	0.0020% máx.	0.0006%
Zn	0.0010% máx.	0.0004%
Cd	0.0010% máx.	0.0002%
S	0.0010% máx.	0.0001%
Ni+Co	0.0020% máx.	0.0003%
Ag	0.0010% máx.	0.0001%
In	0.0020% máx.	0.0005%

Aleación Sn/Sb*

ELEMENTO	GARANTIZADO	TÍPICO PROMEDIO
Sn	91-96 %	94.54%
Sb	4.5-8.5%	5.39%
Cu	0.0100% máx.	0.0046%
As	0.0030% máx.	0.0007%
Fe	0.0050% máx.	0.0035%
Al	0.0010% máx.	0.0004%
Pb	0.0450% máx.	0.0403%
Bi	0.0100% máx.	0.0073%
Zn	0.0010% máx.	0.0004%
Cd	0.0010% máx.	0.0002%
In	0.0150% máx.	0.0089%
S	0.0100% máx.	0.0001%
Ni	0.0080% máx.	0.0051%

*Los valores de Sb promedio ponderado pueden variar de acuerdo a solicitud del cliente.

Acion Sn/Pb (63/37)

ELEMENTO	GARANTIZADO	TÍPICO PROMEDIO
Sn	63-64%	63.2%
Pb	remanente	35.5%
Cu	800 ppm	220 ppm
As	300 ppm	88 ppm
Sb	2000 ppm	193 ppm
Bi	1000 ppm	261 ppm
Zn	30 ppm	5 ppm
Cd	50 ppm	2 ppm
Fe	200 ppm	32 ppm
Otros	800 ppm	

Sobre la base de la Norma BS_219_1977

Productos especiales de rangos diferentes a lo especificado se efectuarán de acuerdo a lo solicitado por el cliente.

Nota: En algunos casos el Pb puede ser menor al mínimo establecido en razón a la calidad del Concentrado. Operaciones notificará el lote de acuerdo a los estimados de producción controlándose con la calidad establecida.

1. Elaborado y aprobado por:
Superintendente de Control de
Calidad

05/03/15 - Americo Zuniga Tunque

2. Aprobado por:
Gerente de Operaciones

05/03/15 - Ivo Serkovic

Este documento ha sido aprobado el 05/03/15
La próxima fecha de revisión de este documento es el 05/03/17