



**SECRETARIA DE COMERCIO**

**Y**

**FOMENTO INDUSTRIAL**

**NORMA MEXICANA**

**NMX-W-125-1983**

**METALES NO FERROSOS - ALUMINIO Y SUS ALEACIONES -  
CONTINUIDAD DE LOS RECUBRIMIENTOS DE OXIDO  
ANODICO DELGADOS - SULFATO DE COBRE-METODO DE  
PRUEBA**

*NON FERROUS METALS - ALUMINIUM AND ITS ALLOYS -  
CONTINUITY OF THIN ANODIC OXIDE COATINGS -  
COPPER SULPHATE METHOD OF TEST*

DIRECCION GENERAL DE NORMAS

## PREFACIO

En la elaboración de esta norma participaron los siguientes Organismos e Instituciones:

- ALUMINIO ALCOVI, S.A.
- ANODIZADO INDUSTRIAL Y ARTISTICO, S.A.
- COMITE CONSULTIVO NACIONAL DE NORMALIZACION DEL ALUMINIO Y SUS ALEACIONES
- CONSORCIO INDUSTRIAL VALSA, S.A.
- CROUSE HINDS DOMEX, S.A. DE C.V.
- ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA QUIMICA E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS
- INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
- LABORATORIOS NACIONALES DE FOMENTO INDUSTRIAL
- MORESA INDUSTRIAL, S.A.
- REYNOLDS ALUMINIO, S.A.

METALES NO FERROSOS - ALUMINIO Y SUS ALEACIONES - CONTINUIDAD DE LOS RECUBRIMIENTOS DE OXIDO ANODICO DELGADOS - SULFATO DE COBRE-METODO DE PRUEBA

NON FERROUS METALS - ALUMINIUM AND ITS ALLOYS -CONTINUITY OF THIN ANODIC OXIDE COATINGS - COPPER SULPHATE METHOD OF TEST

1 OBJETIVO

Esta Norma Mexicana establece un método de verificación, por medio de la prueba de sulfato de cobre, la continuidad de la capa delgada del recubrimiento oxidado del aluminio y sus aleaciones.

2 CAMPO DE APLICACION

La prueba del sulfato de cobre permite una verificación rápida al ser hecha por la continuidad de una capa delgada de óxido de aluminio en el aluminio y sus aleaciones, por ejemplo, en el caso de duda con respecto a la presencia de un defecto visible sobre la superficie del recubrimiento, hágase lo posible por verificar si tal defecto corresponde a una abertura local en el recubrimiento (metal desnudo).

El uso de este método está limitado a recubrimientos de óxido delgados (menor que 5  $\mu\text{m}$  de espesor).

3 PRINCIPIO

La prueba se lleva a cabo en áreas superficiales de aproximadamente 100mm<sup>2</sup>, escogidos a voluntad, pero que no estén afectados por los puntos en donde se alimentó la corriente. Si el área de prueba contiene puntos en donde el metal está desnudo, o pobremente recubierto, el desplazamiento químico del cobre toma su lugar sobre el aluminio, acompañándose de un desplazamiento de gas. Después de la prueba, y por esta causa, pueden verse manchas negras, en las áreas en donde el recubrimiento es discontinuo.

Es posible examinar la gota del reactivo sobre la superficie, por medio de lupa o a simple vista, tan pronto como se aplica. Se puede observar la liberación de gas que es casi instantánea en donde el metal está desnudo.

4 REACTIVOS

Úse un reactivo con la siguiente composición:

- Sulfato de cobre pentahidratado ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ ): 20 g
- Acido clorhídrico,  $\rho$  1.18 g/cm<sup>3</sup> : 20 cm<sup>3</sup>

- Agua destilada: 1000 cm<sup>3</sup>

## 5 PROCEDIMIENTO

Desengrase todas las muestras de prueba, por medio de vapor desengrasante. Marque una área de 100 mm<sup>2</sup> en alguna parte horizontal usando un crayón de cera. Alternativamente, usar una laca de secado rápido para delinear la zona de prueba, pero dejando el área de este modo definida con cuatro gotas del reactivo permitiendo que la solución permanezca en contacto con la superficie durante 5 minutos.

La temperatura ambiente deberá ser de 293 K ± 5 K (20°C ± 5°C).

## 6 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

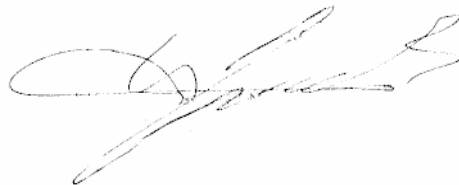
Después de un contacto de 5 min, examinar la superficie y cuente el número de manchas negras por cada 100 mm<sup>2</sup>. Para una medición más cuantitativa puede estimarse el promedio de diámetros de las manchas negras.

## 7 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma coincide totalmente con la Norma Internacional ISO 2085 "Anodizing of aluminium and its alloys - Check of continuity of thin anodic oxide coatings - Copper sulphate test".

Naucalpan de Juárez, Edo. de México, Noviembre 7, 1983

EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS



LIC. HECTOR VICENTE BAYARDO MORENO

Fecha de Aprobación y Publicación: Noviembre 14, 1983