



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

PROYECTO DE NORMA MEXICANA

PROY-NMX-W-067-SCFI-2015

**ALUMINIO Y SUS ALEACIONES - ANÁLISIS
QUÍMICO - DETERMINACIÓN DE CALCIO - MÉTODO
VOLUMÉTRICO
(CANCELARÁ A LA NMX-W-067-SCFI-2003)**

ALUMINUM AND ITS ALLOYS - CHEMYCAL ANALYSIS -
DETERMINATION OF CALCIUM - VOLUMETRIC METHOD



PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Mexicana, participaron las siguientes empresas e instituciones:

- ALLTUB MÉXICO S.A. DE C.V.
- ALMEXA ALUMINIO S.A. DE C.V.
- ALUMINICASTE FUNDICIÓN MÉXICO S.A. DE C.V.
- ANODIZADOS ESPECIALIZADOS S.A DE C.V.
- CINVESTAV - IPN UNIDAD QUERÉTARO
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL DEL ALUMINIO Y SUS ALEACIONES CTNNAA
- CUPRUM S.A. DE C.V.
- ELECTROACABADOS DE MÉXICO S.A. DE C.V.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

PROY-NMX-067-SCFI-2015

- GRUPO VASCONIA S.A.B.

- INSTITUTO DEL ALUMINIO A. C.

- MARUBENI MÉXICO S.A. DE C.V.

- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



ÍNDICE DE CONTENIDO

Número y nombre del capítulo		Página
1	Objetivo campo de aplicación	1
2	Principio	1
3	Reactivos y materiales	2
4	Aparatos y equipo	2
5	Preparación y conservación de la muestra	2
6	Procedimiento	3
7	Expresión de los resultados	3
8	Informe de la prueba	4
9	Concordancia con Normas Internacionales	4
10	Bibliografía	4



PROYECTO DE NORMA MEXICANA

PROY-NMX-W-067-SCFI-2015

ALUMINIO Y SUS ALEACIONES - ANÁLISIS QUÍMICO - DETERMINACIÓN DE CALCIO - MÉTODO VOLUMÉTRICO

ALUMINUM AND ITS ALLOYS - CHEMYCAL ANALYSIS -
DETERMINATION OF CALCIUM - VOLUMETRIC METHOD

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Este proyecto de Norma Mexicana establece el método volumétrico para la determinación del contenido de calcio en el aluminio y aleaciones de aluminio.

2 PRINCIPIO

Este método se basa en la precipitación del calcio como oxalato, en medio alcalino, y en su titulación con una solución valorada de permanganato de potasio.

3 REACTIVOS Y MATERIALES

Todos los reactivos deben ser de calidad analítica reconocida a menos que se indique otra cosa, cuando se hable de agua debe entenderse agua destilada.

- 3.1 Solución de hidróxido de amonio.
- 3.2 Solución de ácido sulfúrico 1:1.
- 3.3 Solución de ácido clorhídrico 1:1.
- 3.4 Solución saturada de oxalato de amonio aproximadamente al 4 %.
- 3.5 Solución 0,1 N de permanganato de potasio equivalente a 0,002 g de calcio por centímetro cúbico.

NOTA 1.- Es equivalente en cuanto a la titulación, es decir que por cada centímetro cúbico de solución de permanganato de potasio 0,1 N reaccionarán 0,002 g de calcio

- 3.5.1 Se pesan 3,200 g de permanganato de potasio, se colocan en un matraz de 1 000 cm³, se disuelven y completar el volumen con agua, y se calienta a ebullición durante 20 min.
- 3.5.2 Se enfría la solución y se filtra a través de un filtro de vidrio poroso.
- 3.5.3 El filtrado se recibe en un matraz previamente lavado con mezcla crómica y agua destilada, y se guarda en un frasco ámbar con tapón esmerilado.

4 APARATOS Y EQUIPO

- 4.1 Instrumental común de laboratorio.

5 PREPARACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA

- 5.1 Deben ser virutas de espesores menores o iguales a 1 mm, obtenidas por taladro o por molienda.



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

6 PROCEDIMIENTO

6.1 Determinación

6.1.1 Se pesan 0,5 g de la muestra por analizar. Se colocan en un matraz Erlenmeyer de 250 cm³ se disuelven con 20 cm³ de solución de ácido clorhídrico 1:1, y se calientan hasta cerca de la ebullición.

6.1.2 Se agregan 10 cm³ o más de solución de hidróxido de amonio hasta que la solución sea alcalina y se precipita al calcio como oxalato de calcio agregándole 20 ml de solución saturada de oxalato de amonio. Se calienta a ebullición y se deja reposar durante una hora o hasta que el precipitado haya sedimentado.

6.1.3 Se filtra la solución a través de un crisol de Gooch (al que se le coloca papel filtro) y se lava varias veces con pequeñas porciones de agua caliente.

6.1.4 Se regresa el papel filtro y su contenido al matraz Erlenmeyer de 250 cm³ agregando 150 cm³ de agua caliente y 10 cm³ de solución de ácido sulfúrico 1:1.

6.1.5 Se titula con la solución valorada de permanganato de potasio hasta que la solución adquiera una coloración ligeramente rosada.

7 EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS

El contenido de calcio en porcentaje en masa se calcula de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$Ca \% = \frac{v \times N \times 2}{m} \quad (1)$$

donde:

v es el volumen de solución valorada de permanganato de potasio empleado en la titulación, en centímetros cúbicos;

N es la molaridad de la solución de permanganato de potasio (ver Nota 1), y

m es la masa de la muestra empleada en gramos.

8 INFORME DE LA PRUEBA

El informe de la prueba debe incluir al menos la siguiente información;

- a) referencia a esta Norma Mexicana;
- b) los resultados y el método de expresión usados;
- c) cualquier anomalía notada durante la determinación, y
- d) cualquier operación no incluida en esta norma o de carácter opcional.

9 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Este proyecto de norma no coincide¹⁾ con ninguna Norma Internacional, por no existir esta última al momento de su elaboración.

10 BIBLIOGRAFÍA

- NMX-Z-013-SCFI-2015 *Guía para la estructuración y redacción de normas*, Declaratoria de Vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de noviembre de 2015.
- Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-2002 *Sistema General de Unidades de Medida*, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.
- MX-W-067-SCFI-2003 *Aluminio y sus aleaciones - Análisis químico - determinación de calcio - Método volumétrico*, Declaratoria de Vigencia publicada en el Diario Oficial de la federación el 01 de abril de 2003.

¹⁾Esta Norma no es equivalente (*NEQ*) con alguna Norma Internacional