



SECRETARIA DE COMERCIO

Y

FOMENTO INDUSTRIAL

NORMA MEXICANA

NMX-A-231-1982

**CURTIDURIA - PRUEBAS QUIMICAS DEL CUERO -
DETERMINACION DEL NITROGENO Y DE LA SUBSTANCIA
PIEL**

*TANNERY - CHEMICAL TESTS OF LEATHER - DETERMINATION OF
NITROGEN AND OF HIDE SUBSTANCE*

DIRECCION GENERAL DE NORMAS

PREFACIO

En la elaboración de la presente norma participaron las siguientes empresas e instituciones.

- CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CURTIDURIA.
- CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO.
- TENERIA AZTECA, S.A.
- TENERIA ALVARADO, S.A.
- TENERIA MIGLIANO, S.A.
- CENTRO DE INVESTIGACION Y ASISTENCIA TECNOLÓGICA DEL ESTADO DE GUANAJUATO A . C.

CURTIDURIA - PRUEBAS QUIMICAS DEL CUERO - DETERMINACION DEL
NITROGENO Y DE LA SUBSTANCIA PIEL

TANNERY - CHEMICAL TESTS OF LEATHER - DETERMINATION OF
NITROGEN AND OF HIDE SUBSTANCE

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Mexicana establece el procedimiento para determinar la cantidad de nitrógeno y de sustancias piel existente en cualquier clase de cuero.

2 REFERENCIAS

La presente Norma se complementa con las Normas Mexicanas en vigor siguientes :

NMX-A-212 Curtiduría - Muestreo para pruebas químicas.

NMX-A-224 Curtiduría - Pruebas Químicas del cuero - Preparación de muestras.

3 DEFINICIONES

Para los efectos de esta norma se establece la definición siguiente:

Substancia Piel.- Por sustancia piel se define como las sustancias nitrogenadas calculadas con el contenido de nitrógeno del cuero, multiplicado por el factor 5.62.

NOTA 1: La determinación de la sustancia piel a partir del contenido de nitrógeno se basa en el hecho de que la piel en tripa (exenta de agua, grasas y cenizas), contiene, para determinar clases de animales, una cantidad de nitrógeno prácticamente constante.

4 PRINCIPIO O FUNDAMENTO

El cuerpo se descompone por el método Kjeldhal. El amoniáco se destila por alguno de los métodos habituales, para su posterior determinación por titulación.

5 MATERIALES Y REACTIVOS

5.1 Materiales

- Material común de laboratorio.
- Matraz Kjeldhal de 250 a 300 cm³.
- Bureta con escala apropiada.

5.2 Reactivos

Los reactivos que a continuación se mencionan deben ser grado reactivo y cuando se hable de agua, debe entenderse que se trata de agua destilada.

- Acido sulfúrico fumante (7% de SO₃ libre) o ácido sulfúrico concentrado al 98%.
- Catalizador apropiado. Puede ser cualquier muestra que reduzca el tiempo de digestión de la muestra.

Las siguientes mezclas son un ejemplo de catalizadores usados:

Catalizador A: 100 mg CuSO₄ · 7H₂O + 6 a 8 g de K₂SO₄ anhidro.

Catalizador B: 10 g de selenio + 25 g de CuSO₄ anhidro + 350 de K₂SO₄ anhidro.

NOTA 2: Estas mezclas usadas como catalizador, se preparan empleando, si es posible, molino de bolas. En la digestión de 3 g de cuero se emplean 5 g de catalizador. La pureza de las sustancias usadas puede comprobarse con una prueba en blanco con azúcar pura.

- Solución de Hidróxido de sodio al 35%.
- Solución de ácido clorhídrico o sulfúrico 0.5 N.
- Solución indicadora de Fenolftaleína.
- Solución saturada de ácido bórico libre de borato en agua, que contenga si es posible un indicador soluble. Por ejemplo en 1 litro 2 cm³ de solución indicadora, constituida por una solución alcohólica con 0.06% de rojo de metilo y 0.04% de azul de metileno, utilizando para la dilución alcohol etílico de 96° G.L.

6 APARATOS

- Balanza analítica.
- Equipo de destilación adecuado.

7 PREPARACION DE LA MUESTRA

- Efectuar la toma de muestra tal como se establece en la NMX-A-212 (Véase referencias).
- Preparar la muestra tal como se establece en la NMX-A-224 (Véase referencias).

8 PROCEDIMIENTO

- Pesar en un pesafiltros 3 g de cuero molido, con una precisión de 0.001 g (para cuero al cromo se requieren 2 g). Transferir cuantitativamente a un matraz Kjeldhal.
- Agregar 30 cm³ de ácido sulfúrico fumante o concentrado y unos 5 g de catalizador. Calentar con flama pequeña y luego a fuego fuerte hasta dilución completa.
- Dejar enfriar la solución, diluir aproximadamente 50 cm³ de agua. Permitir que se enfríe y transferir a un matraz de destilación.
- Lavar 2 veces el matraz Kjeldhal con 25 cm³ de agua, transfiriendo los lavados al matraz de destilación. Si es necesario diluir con agua y agregar unas gotas de fenolftaleína.
- Hacer alcalina la solución con una solución de hidróxido de sodio al 35% (Se requieren aproximadamente 70 cm³). Alternativamente si la digestión se hace en un matraz Kjeldhal de 700 cm³, enfriar y diluir con 250 cm³ de agua, agregar unas gotas de fenolftaleína. Hacer alcalina la solución con hidróxido de sodio al 35%. (Aproximadamente 70 cm³). Agregar al matraz perlas de ebullición. Conectar al matraz un refrigerante vertical por medio de un tubo con 2 curvaturas preferiblemente incluyendo una trama de rocío.
- Destilar el amoníaco en corriente de vapor, recibéndolo en un matraz colector que contenga 160 cm³ de solución de ácido bórico provista de indicador. El tubo del refrigerante debe introducirse en la solución de ácido bórico. El amoníaco destilado hace virar al indicador (coloración verde).
Se destila hasta obtener unos 150 a 200 cm³ de destilado. Antes de terminar la destilación, bajar el matraz colector de modo que el tubo del refrigerante no quede sumergido, se prosigue la destilación durante 3 minutos y se lava el extremo del refrigerante con agua.
- Titular el amoníaco destilado con ácido o clorhídrico 0.5 N hasta pH de 4 a 6 . Si se emplea como indicador una solución de ácido bórico se titula hasta el vire de color.

NOTA 3: La determinación puede hacerse también con 0.5 g de cuero pesados con una precisión de 0.0002 g, 15 a 20 cm³ de ácido sulfúrico concentrado y 2.5 g de catalizador. El amoníaco se titula con ácido 0.1 N.

9 EXPRESION DE RESULTADOS

9.1 El contenido de Nitrógeno, en tanto por ciento, se determina con la siguiente ecuación:

$$\% \text{ de Nitrógeno} = \frac{V}{G}$$

Donde:

V = cm³ de la solución de ácido sulfúrico o clorhídrico consumidos en la titulación.

G = Peso inicial del cuero en g

9.2 La cantidad de sustancias piel en por ciento, se determina con la siguiente ecuación:

$$\% \text{ de sustancia piel} = 5.26 (\% \text{ de Nitrógeno})$$

10 BIBLIOGRAFIA

SLC 7:1966 (I.U.C./10) Determination of Nitrogen and of "Hide Substance".

UNE 59018 Ensayo químico del cuero- Determinación del Nitrógeno y de la sustancia piel.

11 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta Norma Mexicana concuerda totalmente con la Norma Internacional. IUC/10 Determination of Nitrogen and of "Hide Substance".

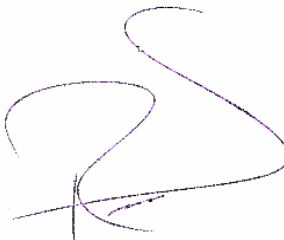
Naucalpan de Juárez, Edo. de México., Noviembre 9, 1982

EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS
COMERCIALES DE LA SECRETARIA
DE COMERCIO.



LIC. HECTOR VICENTE BAYARDO MORENO.

EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS



DR. ROMAN SERRA CASTAÑOS.

Fecha de aprobación y publicación: Marzo 11, 1983