

Nota: Esta Norma fue modificada de Norma Oficial Mexicana a Norma Mexicana, de acuerdo al Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 6 de Noviembre de 1992.

NORMA MEXICANA NMX-AA-21-1985.

PROTECCIÓN AL AMBIENTE-CONTAMINACIÓN DEL SUELO - RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES - DETERMINACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA

PREFACIO

En la elaboración de esta norma participaron los siguientes organismos:

- SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA.
Dirección General de prevención y control de la contaminación ambiental.
- DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL.
Dirección General de estudios prospectivos.
Comisión de Ecología.

1.- OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

La presente Norma Mexicana establece el método para la determinación de materia orgánica en los residuos sólidos municipales.

2.- REFERENCIAS

Esta Norma se complementa con las siguientes Normas Mexicanas vigentes:

NMX-AA-52 Protección al Ambiente - Contaminación del Suelo - Residuos Sólidos Municipales - Preparación de muestras en laboratorio para su análisis.

NMX-AA-91 Protección al Ambiente - Contaminación del Suelo - Residuos Sólidos - Terminología.

3.- DEFINICIONES

Para los efectos de esta Norma las definiciones son las establecidas en la Norma Mexicana NMX-AA-91.

4.- APARATOS Y EQUIPO

Equipo usual de laboratorio.

5.- MATERIALES Y REACTIVOS

Los reactivos que a continuación se mencionan deben ser de grado analítico a menos que se indique otra cosa; cuando se hable de agua, debe entenderse agua destilada.

- Sulfato Ferroso 0.5 N.

- Dicromato de Potasio 1 N.
- Difenilamina al 1 %.
- Ácido sulfúrico concentrado al 98%.
- Ácido Fosfórico al 95%.

6.- OBTENCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra se obtiene según la Norma Mexicana NMX-AA-52 y en cantidad suficiente para efectuar la determinación con dos series de cinco pruebas cada una.

7.- PROCEDIMIENTO

- 7.1 Simultáneamente correr un blanco por cada serie para obtener el factor de corrección.
- 7.2 Triturar la muestra en un mortero hasta obtener una consistencia similar al talco.
- 7.3 Pesar 0.1 g de la muestra y transferirlos a un matraz Erlenmeyer de 250 cm³ ó mayor.
- 7.4 Agregar con bureta 10 cm³ de dicromato de potasio.
- 7.5 Agregar 20 cm³ de ácido sulfúrico concentrado.
- 7.6 Agitar enérgicamente durante un minuto.
- 7.7 Dejar reposar durante 30 minutos.
- 7.8 Posteriormente agregar 100 cm³ de agua.
- 7.9 Agregar 10 cm³ de ácido fosfórico.
- 7.10 Añadir 0.5 cm³ de difenilamina.
- 7.11 Titular con sulfato ferroso 0.5 N hasta que vire de violeta oscuro a verde.

8.- CÁLCULOS

El porcentaje de materia orgánica se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Materia orgánica en \%} = \frac{(V_1 N_1 - VNF) K}{P}$$

En donde:

V_1 = Volumen de solución de dicromato de potasio empleado en la muestra en cm³.

N_1 = Normalidad de la solución de dicromato de potasio.

V = Volumen de solución del sulfato ferroso gastado en la titulación de la muestra en cm^3 .

N = Normalidad de la solución de sulfato ferroso.

P = Peso de la muestra en g.

$$K = 0.69 = 0.003 \frac{1.72}{0.74} \times 100; \text{ en donde:}$$

0.003 = Miliequivalente del carbono.

0.74 = Factor de recuperación.

1.72 = Factor para convertir el % de carbono en % de materia orgánica.

F = Factor de corrección y se obtiene por la siguiente fórmula:

V_o = Volumen de solución de dicromato de potasio empleado en el blanco en cm^3 .

V_B = Volumen de sulfato ferroso gastado en la titulación del blanco en cm^3 .

9.- REPRODUCCIÓN DE LA PRUEBA

La diferencia máxima permisible entre dos series de pruebas, no debe exceder de $\pm 2\%$ en el resultado, en caso contrario repetir la determinación.

10.- BIBLIOGRAFÍA

- JACKSON, M.L. Methods of sampling and analysis of solid wastes.
- SWISS FEDERAL INSTITUTE FOR WATER SUPPLY. Section for solid wastes. Methods of sampling and analysis of solid wastes. CH - 8600 Düseldorf (Switzerland). 1970
- DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL. Manual de laboratorio de la planta industrializadora de desechos sólidos. México, D.F., 1976.
- ING. RICARDO PÉREZ HERRERA. Análisis de estudios comparativos para desechos sólidos. Tesis profesional para obtener título. E.S.I.Q.I.E. I.P.N. México, D.F., 1976