

Fuente : Diario Oficial de la Federación

PROYECTO NOM-017-NUCL-1995

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA, PRUEBAS PARA MATERIAL RADIATIVO EN FORMA ESPECIAL PARA FINES DE TRANSPORTE.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.- Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear.

MIGUEL MEDINA VAILLARD, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, con fundamento en los artículos 33 fracción X de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38 fracción II, 40 fracción I, 46 fracción II y 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 4o., 14 fracción IV, 18 fracción VII, 29, 30 y 50 fracciones III y XI de la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional en Materia Nuclear; 1o., 2o., 3o., 4o., 192 fracción IV, 194 y 199 del Reglamento General de Seguridad Radiológica, y 18 fracción I del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, me permito ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-017-NUCL-1995, pruebas para material radiactivo en forma especial para fines de transporte.

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se publica de conformidad con lo establecido por el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, a efecto de que los interesados, dentro de los siguientes 90 días naturales contados a partir de la fecha de su publicación, presenten sus comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, sito en Dr. José María Barragán 779, colonia Narvarte, código postal 03020, México, D.F.

Durante el plazo mencionado, los análisis que sirvieron de base para la elaboración del Proyecto de Norma, estarán a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité. México, Distrito Federal, a nueve de noviembre de mil novecientos noventa y cinco.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Nuclear, Miguel Medina Vaillard.- Rúbrica.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-017-NUCL-1995, PRUEBAS PARA MATERIAL RADIATIVO EN FORMA ESPECIAL PARA FINES DE TRANSPORTE

INDICE

0. INTRODUCCION
1. OBJETIVO
2. CAMPO DE APLICACION
3. REFERENCIAS
4. DEFINICIONES
5. PRUEBAS
6. PRUEBAS ALTERNATIVAS
7. EVALUACION
8. CONCORDANCIA
9. BIBLIOGRAFIA
10. OBSERVANCIA

0. Introducción

En la materia específica del transporte de material radiactivo, los materiales radiactivos en forma especial están diseñados de tal forma que en el caso de ocurrir un accidente durante su transporte, dichos materiales se mantendrán intactos, soportando los efectos mecánicos y térmicos que puedan sufrir en el caso poco probable de que salgan del embalaje; además, si debido al accidente los materiales radiactivos en forma especial quedan sumergidos en algún líquido, no se producirán fugas.

Para demostrar lo anterior, los materiales radiactivos en forma especial deben someterse a pruebas, las cuales son el motivo del desarrollo de la presente Norma.

1. Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana especifica las pruebas a que debe someterse el material radiactivo en forma especial.

2. Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana es aplicable al material radiactivo en forma especial que se pretenda transportar por vía terrestre, aérea o acuática.

3. Referencias

Esta Norma se complementa con las siguientes:

NOM-002-NUCL-1994, "Pruebas de fuga y hermeticidad de fuentes selladas".

NOM-008-SCFI-1993, "Sistema General de Unidades de Medida".

4. Definiciones

Para los efectos de esta Norma se entiende por:

Material radiactivo en forma especial: Aquel en estado sólido no dispersable o el que se encuentre en una cápsula sellada.

5. Pruebas

A los materiales radiactivos en forma especial se les deben aplicar las pruebas de impacto, percusión, flexión y térmica.

5.1 Las pruebas se pueden realizar con especímenes que comprendan o simulen al material radiactivo en forma especial.

5.2 Se puede emplear un espécimen diferente para cada prueba.

5.3 Prueba de impacto.

Se deja caer el espécimen sobre un blanco, desde una altura de 9 m.

El blanco debe ser una superficie horizontal y plana, de tal naturaleza que cualquier incremento de su resistencia al desplazamiento o a la deformación al producirse el impacto con el espécimen, no dé lugar a un aumento significativo de los daños experimentados por dicho espécimen.

5.4 Prueba de percusión.

5.4.1 El espécimen se coloca sobre una plancha de plomo soportada por una superficie dura y lisa, y se golpea con la cara plana de una barra de acero, de manera que se produzca un impacto equivalente a la caída libre de 1.4 kg desde una altura de 1 m.

5.4.2 La cara plana de la barra debe ser de 25 mm de diámetro, y sus bordes redondeados con un radio de (3.0 ± 0.3) mm.

5.4.3 La dureza del plomo debe estar entre 3.5 y 4.5 de la escala de Vickers.

5.4.4 El espesor del plomo no debe ser mayor de 25 mm, y debe cubrir una superficie mayor que la del espécimen.

5.4.5 Si se repite la prueba, se debe colocar el espécimen sobre una parte intacta del plomo, y la barra debe golpear al espécimen de manera que se produzca el máximo daño.

5.5 Prueba de flexión

Esta prueba se aplica solamente a los materiales radiactivos en forma especial que consistan en fuentes largas y delgadas con una longitud mínima de 10 cm, y una razón longitud/anchura mayor o igual a 10.

5.5.1 El espécimen se fija rígidamente en posición horizontal por medio de una mordaza, de manera que la mitad de su longitud sobresalga de la cara de la mordaza. La orientación del espécimen debe ser tal que éste experimente el daño máximo, si se golpea su extremo libre con la cara plana de una barra de acero.

5.5.2 La barra debe golpear al espécimen de manera que produzca un impacto equivalente a la caída libre de 1.4 kg desde una altura de 1 m.

5.5.3 La cara plana de la barra debe tener 25 mm de diámetro y sus bordes deben ser redondeados con un radio de (3.0 ± 0.3) mm.

5.6 Prueba térmica

5.6.1 El espécimen se calienta al aire hasta una temperatura de 800°C, y se mantiene esta temperatura durante 10 minutos, al término de los cuales, el espécimen se deja enfriar.

6. Pruebas alternativas

Para los especímenes que comprendan o simulen materiales radiactivos en forma especial que se encuentren en una cápsula sellada, se permiten como alternativas las siguientes:

6.1 Prueba alternativa a la de impacto y de percusión:

Se deja caer sobre el espécimen un mazo de 2 kg de masa desde una altura de 1 m, el espécimen debe estar colocado sobre un yunque de acero.

6.1.1 El mazo debe poseer una superficie plana de impacto de 55 mm de diámetro, y debe tener bordes redondeados con un radio de 3 mm.

6.1.2 El yunque debe poseer una superficie plana mayor que la del espécimen.

6.2 Prueba alternativa a la térmica:

Se somete al espécimen a una temperatura mínima de -40°C durante 20 minutos, y posteriormente en un intervalo de tiempo menor o igual a 70 minutos se calienta desde la temperatura ambiente hasta 800°C.

Se mantiene la temperatura de 800°C durante una hora, y al término de este tiempo, se aplica un choque térmico en agua que se encuentra a una temperatura de 20°C.

7. Evaluación

Después de cada una de las pruebas descritas en las partes 5 y 6, se debe efectuar sobre el espécimen una evaluación por lixiviación o por fugas volumétricas.

7.1 Evaluación por lixiviación para sólidos no dispersables.

Cuando se trate de especímenes que comprendan o simulen sólidos no dispersables, la evaluación por lixiviación debe realizarse de acuerdo a lo siguiente:

7.1.1 El espécimen se sumerge durante 7 días en agua a la temperatura ambiente.

7.1.1.1 El volumen del agua debe ser suficiente para tener la certeza de que al final de los 7 días, el volumen de agua no absorbida y que no ha reaccionado, sea como mínimo el 10% del volumen de la propia muestra sólida que se somete a la evaluación.

7.1.1.2 El agua debe tener un pH inicial de 6 a 8 y una conductividad máxima de 1 mS/m (10 mho/cm) a 20°C.

7.1.2 A continuación se calienta el agua con el espécimen hasta una temperatura de (50 ± 5) °C y se mantiene a esta temperatura durante 4 horas.

7.1.3 Terminado el punto anterior, se determina la actividad del agua, la cual no debe exceder de 2 kBq (50 nCi).

7.1.4 Posteriormente, se mantiene al espécimen durante 7 días como mínimo, en aire en reposo cuya humedad relativa sea mayor o igual al 90% a 30°C.

7.1.5 Concluido lo anterior, se sumerge el espécimen en agua que reúna las condiciones de los puntos 7.1.1.1 y 7.1.1.2 y se realizan una vez más los puntos 7.1.2 y 7.1.3.

7.2 Evaluación por lixiviación para cápsulas selladas.

Cuando se trate de especímenes que comprendan o simulen cápsulas selladas, la evaluación por lixiviación debe realizarse de acuerdo a lo siguiente:

7.2.1 El espécimen se sumerge en agua a temperatura ambiente.

7.2.1.1 El agua debe tener un pH inicial de 6 a 8, y una conductividad máxima de 1 mS/m (10 mho/cm) a 20°C.

7.2.2 El agua con la muestra se calienta hasta una temperatura de (50 ± 5) °C y se mantiene a esta temperatura durante 4 horas.

7.2.3 Transcurrido lo anterior, se determina la actividad del agua, la cual no debe exceder de 2 kBq (50 nCi).

7.2.4 Posteriormente, la muestra se mantiene como mínimo 7 días en aire en reposo, a una temperatura mayor o igual a 30°C.

7.2.5 A continuación, se repite lo establecido en 7.2.1, 7.2.2 y 7.2.3.

7.3 Evaluación por fugas volumétricas

La evaluación por fugas volumétricas se debe realizar de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-NUCL-1994, Pruebas de Fuga y Hermeticidad de Fuentes Selladas.

8. Concordancia

La presente Norma concuerda con las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica vertidas en el documento mencionado en la bibliografía.

9. Bibliografía

- Internacional Atomic Energy Agency, Regulation for the Safe Transport of Radioactive Material, 1985 Edition (As Amended 1990), Safety Series No. 6, IAEA, Vienna, 1990.
- CODE OF FEDERAL REGULATIONS TITLE 10, PART 71, USA, 1993.
- ISO/TR 4826-1979(E) "Sealed radioactive sources-Leak test methods".

10. Observancia

La presente Norma es de observancia obligatoria en el territorio nacional, y corresponde a la Secretaría de Energía, por conducto de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, la vigilancia de su cumplimiento.