

Aplicaciones de los radisótopos a la industria

Las aplicaciones de radisótopos se basan en la interacción de la radiación con la materia y su comportamiento en ésta. De acuerdo con la propiedad en la que se basan, se clasifican:

- Acción de la materia sobre la radiación.
- Acción de la radiación sobre la materia.
- Trazadores.

De acuerdo con su presentación:

- Radisótopos no encapsulados**
- Fuentes radiactivas encapsuladas**

- **Acción de la materia sobre la radiación.**

Gammagrafía: soldaduras

Medidas de espesores y densidades

Medidas de niveles: líquidos corrosivos

Medidas de humedad: análisis de suelos

Isótopo	Periodo	Radiación	Uso
C ¹⁴	5730 años	beta	plásticos
Ni ⁶³	100 años	beta	plásticos
Kr ⁸⁵	10,73 años	beta	Plásticos y papel
Sr ⁹⁰	29 años	beta	Papel grueso
Y ⁹⁰	64 horas	beta	Papel grueso
Ba ¹³³	10,4 años	gamma	Lámina de Al y Cu
Sr ⁹⁰	29 años	beta	Lámina de Al y Cu
Co ⁶⁰	5,3 años	beta	Materiales densos
Cs ¹³⁷	30,1 años	beta	Materiales densos

Isótopos utilizados para medir espesores y densidades

- **Acción de la radiación sobre la materia .**

Acción bactericida de la radiación.

- **Esterilización de materiales**

Acción ionizante de la radiación

- **Eliminación de electricidad estática**
- **Producción de material luminiscente**
- **Detectores de humo**

- **Empleo como trazadores.**

- **Método físico**

- **El material radiactivo se incorpora al sistema**

- **Se convierte el propio sistema en radiactivo**

- **Método químico: el material radiactivo se incorpora al sistema mediante reacción química.**

- Aplicaciones:**

- **Transporte de fluidos**

- **Estudios de desgaste y fricción**

- **Contaminación ambiental**

- **Empleo como trazadores. (cont.)**
 - **Transporte de fluidos: medida de caudales, tiempo de resistencia, modelos de circulación, control de transporte en oleoductos...**
 - **Estudios de desgaste y fricción: estudio en piezas metálicas y componentes de maquinaria. Comportamiento de lubricantes.**

- **Empleo como trazadores. (cont.)**
 - **Investigación de procesos químicos:**
Cinética y mecanismos de las reacciones químicas.
 - **Contaminación ambiental:** **Dispersión de determinados contaminantes en la atmósfera y medio acuático.**
 - **Detección y localización de fugas en tuberías y depósitos.**
 - **Control de homogeneidad de mezclas.**

Aplicaciones de los radisótopos a la agricultura

Objetivos:

- Obtener cultivos alimentarios de elevado rendimiento y ricos en proteínas.
- Producir variedades vegetales resistentes a enfermedades y a la intemperie.
- Utilizar con eficacia los recursos hídricos
- Determinar la eficacia en la absorción de abonos por las plantas y optimizar la fijación del nitrógeno.
- Combatir o erradicar las plagas de insectos.
- Evitar mermas durante el almacenamiento de cosechas.
- Mejorar la productividad y sanidad de animales domésticos.
- Prolongar el período de conservación de los alimentos.

Fertilidad del suelo, irrigación, productos agrícolas

Marcado con P^{32} ó N^{15} para determinar su absorción

Mutación inducida

Aumento de la resistencia y su fertilidad.

Regulación de la maduración de la cosecha.

Mejora de la semilla

Aumento de resistencia a las enfermedades

Mejora de las características de acomodo

Mejora del rendimiento

Lucha contra los insectos

Técnica de insectos estériles

Marcaje de insectos para seguimiento (P^{32} , Fe^{59})

Zootecnia

Estimación de cantidades óptimas de alimento y agua

Conservación de alimentos

Conservación de alimentos

Niveles de radiación:

- **Dosis baja:** Inhibe la germinación, desinfectación de insectos y retraso en la maduración.
- **Dosis media:** prolongación del periodo de conservación, reducción de carga microbiana y mejora de las propiedades del alimento.
- **Dosis alta:** esterilización con fines comerciales y eliminación de virus.

Justificación

- **Prueba de la validez para consumo humano**
- **Viabilidad tecnológica**
- **Competitividad (económica) del proceso**