

Septiembre 2016

### TÍTULO

**Ensayo de resinterización para pastillas de  $UO_2$ ,  $(U,Gd)O_2$  y  $(U,Pu)O_2$**

(ISO 15646:2014)

*Re-sintering test for  $UO_2$ ,  $(U,Gd)O_2$  and  $(U,Pu)O_2$  pellets. (ISO 15646:2014).*

*Test de refrittage pour pastilles  $UO_2$ ,  $(U,Gd)O_2$  et  $(U,Pu)O_2$ . (ISO 15646:2014).*

### CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 15646:2016, que a su vez adopta la Norma Internacional ISO 15646:2014.

### OBSERVACIONES

### ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 73 *Energía nuclear, tecnologías nucleares y protección radiológica* cuya Secretaría desempeña AENOR.

## EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 15646

# Índice

|  |    |
|--|----|
| Prólogo.....   | 6  |
| 1 Objeto y campo de aplicación.....  | 7  |
| 2 Breve descripción del procedimiento operatorio .....   | 7  |
| 3 Incidentes .....   | 7  |
| 4 Aparatos .....   | 7  |
| 4.1 Equipo para la medición de la densidad .....   | 7  |
| 4.2 Horno de tratamiento térmico .....   | 8  |
| 5 Reactivos.....   | 8  |
| 6 Toma de muestras.....  | 8  |
| 7 Procedimiento operatorio .....   | 9  |
| 7.1 Mediciones de densidad antes del tratamiento térmico .....   | 9  |
| 7.2 Tratamiento térmico.....   | 9  |
| 7.3 Mediciones de densidad después del tratamiento térmico .....   | 9  |
| 8 Evaluación .....   | 10 |
| 9 Precisión del procedimiento operatorio .....   | 10 |
| 10 Informe del ensayo .....  | 10 |
| Anexo A (Informativo) Relación entre la evolución de la masa de la pastilla y la<br>evolución de la relación O/M ..... | 11 |
| Bibliografía.....  | 13 |

## **1 Objeto y campo de aplicación**

Esta norma internacional describe un procedimiento para la medición de la densificación de pastillas de  $\text{UO}_2$ ,  $(\text{U,Gd})\text{O}_2$  y  $(\text{U,Pu})\text{O}_2$ , conseguidas por tratamiento térmico bajo condiciones definidas.

La densificación del combustible en el reactor es una característica de diseño importante. Esencialmente, depende de parámetros estructurales como el tamaño de poro, la distribución de poros espacial, el tamaño de grano, y en el caso de  $(\text{U,Gd})\text{O}_2$  y  $(\text{U,Pu})\text{O}_2$ , la estructura de la fase del óxido. Puede utilizarse un ensayo de resinterización térmica para caracterizar el comportamiento dimensional de las pastillas a alta temperatura. Los resultados de este ensayo se utilizan por el diseñador del combustible para predecir el comportamiento dimensional en el reactor, debido a que la densificación térmica en el reactor también depende de estos parámetros estructurales, si bien de una forma diferente en términos de cantidad.

En base a la predicción, es necesario correlacionar los resultados de este ensayo mediante algunas reglas de correlación, debido a que los resultados de este ensayo dependen en gran parte de las condiciones de resinterización (como la temperatura de tratamiento térmico, el tiempo de tratamiento, el contenido de gas y la presión parcial de oxígeno).