

Anexo a la solicitud de
PATENTES DE INVENCION
(original y 1 copia)

FECHA DE PRESENTACION

1º.- Titular: COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA CESIONARIA DE: MIGUEL
ANGEL BLESA - ALBERTO JORGE GERARDO MAROTO

2º.- Residencia: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX CAPITAL FEDERAL
AV. DEL LIBERTADOR 8230

Prov. XXXXXXXXXXXXXXXX País ARGENTINA (AR)
Estado CAPITAL FEDERAL

3º.- Objeto de la solicitud: " PROCEDIMIENTO PARA DECONTAMINACION DE SU
PERFICIES METALICAS QUE HAN ESTADO EN CONTACTO CON AGUA CONTAMINADA RA-
DIATIVAMENTE A ALTA TEMPERATURA Y PRESION".

4º.- Ley 17.011.-Fecha prioridad País
Nº Por XXXXX Años.

5º.- Nº de agente:

De ser necesario, escribir
al dorso, mencionando el Nº
de orden que prosigue.-

P. C. 15

Para uso de la Dirección Nacional de la Propiedad Industrial

Nº de Acta

227255

Nº de Patente

Fecha de concesión 30/9/82

Fecha de vencimiento 30/9/97

Clase Arg.32 Int.CL.3 G21F 9/04

Carácter INDEPENDIENTE

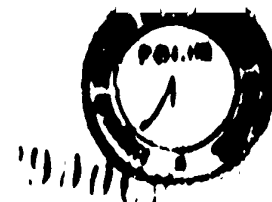
Nº de orden

País

Valores fiscales

Acompaña dibujo: XXXXX- NO

MRF



MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA PATENTE DE INVENCION

SOBRE

**PROCEDIMIENTO PARA DESCONTAMINACION DE SUPERFICIES
METALICAS QUE HAN ESTADO EN CONTACTO CON AGUA CONTA
MINADA RADIATIVAMENTE A ALTA TEMPERATURA Y PRESION**

SOLICITADA POR

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA, CESIONARIA DE:

MIGUEL ANGEL BLESÁ

ALBERTO JORGE GERARDO MAROTO

POR EL TERMINO DE QUINCE AÑOS



Descripción a grandes rasgos del objeto y finalidad del procedimiento.

Esta invención se refiere a un procedimiento para la eliminación de productos de corrosión radiactivos de la superficie de aceros que han sido contaminados por exposición a aguas radiactivas a alta temperatura y presión.

En la operación de Centrales Nucleares del tipo de agua presurizada o a ebullición y en otras instalaciones nucleares, los metales desarrollan capas de óxido de diverso grado de adherencia, que intercambian material con radioisótopos provenientes del núcleo del reactor, volviéndose radiactivas ellas mismas. Esto genera niveles de radiación que obligan a recurrir a procedimientos de descontaminación de alta eficacia, que extraigan el 90% o más de la radiactividad y que no sean excesivamente agresivos para los metales que se ponen en contacto con los agentes químicos empleados. La presente invención proporciona un novedoso y mejorado procedimiento para la eliminación de cobalto sesenta, cobalto cincuenta y ocho y hierro cincuenta y siete, entre otros isótopos radiactivos, que es especialmente adecuado para la descontaminación de componentes individuales y sistemas completos de Centrales Nucleares del tipo mencionado.

Necesidades de orden práctico que motivan la presente invención

La presencia de óxidos es altamente radiactivos sobre las superficies metálicas de componentes, cañerías, etc., gene-

ra niveles de radiación que interfieren con la operación y el mantenimiento de los equipos y sistemas, encareciendo notablemente el costo operativo de las centrales nucleares.

Dificultades técnicas que se resolverán con la aplicación del invento que se trata.

Con la aplicación del invento que se trata, se logran reducciones muy altas de los niveles de radiación originados por las capas de óxido, del orden de 90% o más. Dicha reducción se logra empleando agentes químicos de costo relativamente bajo y de muy poca agresividad para los metales que entran en contacto con ellos. Además, en su formulación posee un inhibidor intrínseco de corrosión de aceros y otras aleaciones ferrosas, lo que añade seguridad a su empleo.

Ventajas que reporta la solución de las dificultades

La reducción en el nivel de radiación en equipos y componentes que resulta de la aplicación del invento que se trata, conduce en forma inmediata a la reducción de los tiempos requeridos para la operación y el mantenimiento de equipos y componentes, a la reducción de blindajes permanentes y transitorios y la reducción del número de personal especializado necesario. Estas reducciones, además de una disminución del costo monetario directo, significan también una considerable disminución del costo radiológico de la operación de la instalación.

El procedimiento motivo de la presente invención esta basado



en la reacción química de disolución de óxidos que tiene lugar cuando se coloca a éstos íntimamente en contacto con un solvente que consiste en una solución acuosa de uno o más agentes complejantes en presencia de un conjunto de iones metálicos no extraños al sistema. Con ello se logra transferir la radiactividad del componente o sistema tratado al solvente. Este solvente es posteriormente procesado según técnicas habituales de tratamiento de residuos líquidos.

Descripción en forma precisa del procedimiento, haciendo referencia a cada una de las partes o etapas operativas de la elaboración.

En una forma preferida de operación, el procedimiento consiste en una sola etapa en la cual el componente a descontaminar es puesto en contacto íntimo con el solvente, que contiene uno o más agentes complejantes de los siguientes: ácido etilendiaminotetraacético, ácido nitrilotriacético, ácido oxálico, ácido N-hidroxietil-etilendinitrilo-N, N', N'-triacético y/o ácido fórmico cuya concentración no supera el 3%, en presencia de un conjunto de iones metálicos no extraños al sistema tales como los iones ferroso, férrico, cromo más tres, cromo más seis y/o níquel más dos, cuya concentración total no supera el 1%, a un pH comprendido entre 3,5 y 6 y durante un lapso determinado por los controles radioquímicos del proceso, pero que no supera las ocho horas, y a una temperatura comprendida entre 30° y 90°C, determinada por la naturaleza de la aleación a tratar.



Estos reactivos autogeneran el inhibidor de corrosión. La presencia de estos iones metálicos aceleran la reacción química de disolución permitiendo reducir el tiempo de contacto entre reactivos y superficie a descontaminar. El enjuague se realiza ya sea por simple inmersión en agua desmineralizada, o mediante chorros de agua desmineralizada presurizada. Por su naturaleza, el proceso no requiere un enjuague exhaustivo.

En otra forma preferida de operación, el procedimiento consiste en aprovechar una parada de la planta, aumentando al máximo el caudal de limpieza propio del circuito primario. Al llegar a la temperatura adecuada, se procede a aislar el sistema o subsistema a tratar. Sin previo vaciado del mismo, (aún en el caso de centrales que empleen agua pesada), se procede a inyectar el solvente en forma concentrada de manera que una vez disuelto alcance las concentraciones indicadas previamente, se procede luego a recircular el agua durante un lapso determinado por los controles radioquímicos del proceso, pero que no supera las ocho horas. La temperatura a la cual es posible llevar a cabo este proceso con eficacia puede variar ampliamente entre 25° y 150°C determinada por la naturaleza de las aleaciones en contacto con el solvente y de la característica de la parada. Una vez concluido el procedimiento, se procede a eliminar los agentes químicos y la radiactividad disueltos y en suspensión mediante

resinas de intercambio iónico y filtros mecánicos, que pueden ser los propios de la instalación nuclear, o elementos agregados para el procedimiento de descontaminación.

En otra forma preferida de operación, aplicable a sistemas y/o subsistemas de centrales nucleares que empleen agua pesada, el procedimiento consiste en disolver los reactivos en agua pesada y operar tal como se describió en el párrafo anterior para sistemas y/o subsistemas de centrales nucleares que operan con agua liviana.



REIVINDICACIONES

Habiendo descripto y determinado la naturaleza y alcance de la presente invención y la manera que la misma ha de ser llevada a la práctica, se declara que lo que se reivindica como invención y de propiedad exclusiva es:

- 1.- Un procedimiento para reducir los niveles de radiación en instalaciones nucleares caracterizado porque consiste en poner íntimamente en contacto, la superficie metálica a descontaminar con el solvente, que contiene uno o más agentes complejantes en presencia de un conjunto de iones metálicos pertenecientes a los materiales estructurales de instalaciones nucleares, a un pH comprendido entre 3,5 y 6 durante un lapso determinado por los controles radioquímicos del proceso, pero que no supera las ocho horas, y a una temperatura comprendida entre 30°C y 150°C, determinada por la naturaleza de la aleación a tratar.
- 2.- Un procedimiento de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado por el hecho de emplear uno o más complejantes de los siguientes: ácido etilendiaminotetraacético, ácido nitrilotriacético, ácido oxálico, ácido N-(2-hidroxietil) etilendinitrilo-N, N', N'-triacético y/o ácido fórmico cuya concentración no supera el 3%.
- 3.- Un procedimiento de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque contiene un conjunto de iones pertenecientes a los materiales estructurales de instalaciones nuclea-



res elegidos entre los iones ferroso, férrico y/o cromo más tres, cromo más seis y/o níquel más dos, cuya concentración total no supera el 1%.

4.- Un procedimiento de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque no requiere una exhaustiva eliminación de restos de reactivos previo al regreso a operación en planta.

5.- Un procedimiento de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque el tratamiento químico se realiza en una sola etapa.

BIENOS AIRES, 20 DE SEPTIEMBRE DE 1977.-

VISTO LA SOLICITUD
DE INTERCambio, ADMISION E INSCRIPCION EN CUBA, DE LA
EXTENSION, A FAVOR DE COMESER, S.A. DE C.A. DE LA AMERICA,
DE ESTA CAPITAL, LA SEMANA DE AGOSTO ANGEL, CUBA-MIGUEL
FISIOLOGIA DE MARTEL.-

CONSIDERANDO QUE LA RESOLUCION
PROCEDIENTE PARA LA EXAMINACION DE SUS DOCUMENTOS, QUE
SE HA ESTADO EN CUBA EN LOS AGENTES CONTAMINADOS POR LA
AGENCIA ALTA TEMPERATURA Y PROSECUCION.-

EL SEÑOR DE LA RESOLUCION
SE ACUERDA ESTA PARTE EXTERNA EL 20 DE SEPTIEMBRE DE 1977.-

ANOTACIONES AL ACTA

DIENTE N.º 227.055.-

[Firma]
M. L. AGUIA
AG. DIV. TECNICA

[Firma]
M. L. AGUIA
AG. DIV. TECNICA