



342014

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

De la Patente de Invención que solicita la JUNTA DE ENERGIA NUCLEAR, con domicilio en Madrid, Ciudad Universitaria, por:

"PROCEDIMIENTO PARA LA PURIFICACION DE EFLUYENTES
PROCEDENTES DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE MINERALES DE URANIO".

5 En la utilización de agua en diferentes instalaciones industriales así como en los efluyentes de las mismas, se ha planteado con frecuencia la necesidad de modificar el contenido en sales disueltas, u otras sustancias químicas en disolución o solución, que podían ser perjudiciales para los procesos en los que se utiliza el agua o para la población animal y vegetal en la zona geográfica de los ríos a los que se envían los efluyentes.

10 En una planta de tratamiento de minerales de uranio el aspecto del tratamiento de los líquidos efluyentes de la instalación está íntimamente ligado a la naturaleza de los minerales tratados y también al caudal mínimo del río al que pueden enviarse los efluyentes y por tanto a la dilución mínima que pueden experimentar éstos.

15 Para tratar los efluyentes de una planta de ataque de minerales de uranio se han propuesto métodos en los que se emplea cloruro bórico como descontaminante del radio.



342014

20 El estudio del tratamiento de minerales de uranio es-
pañoles, que ha llevado a la J.E.N. a la definición del diagra-
ma de flujo de diferentes plantas de tratamiento de minerales,-
ha permitido conocer la composición posible de los efluentes -
de las fábricas y con ello estudiar el tratamiento oportuno pa-
ra que, dado los caudales con fuertes estiajes de los ríos espa-
25 ñoles, pueda realizarse el vertido a los mismos eliminando los-
posibles problemas unidos a la utilización del agua para riego
o para la población animal y vegetal de la correspondiente zona
geográfica.

30 En los estudios realizados se ha tratado de resolver-
simultáneamente la eliminación de compuestos radiactivos, compues-
tos orgánicos procedentes de un diagrama de flujo con extracción
líquido-líquido y la disminución del contenido en sales.

35 Las oscilaciones posibles en la naturaleza del mineral
tratado hacen que se requiera un ajuste del proceso de acuerdo -
con las composiciones de los efluentes que en cada caso puedan-
obtenerse.

Como ejemplo no limitativo en lo que a las reivindica-
ciones de esta patente se refiere, a continuación se describen -
los resultados obtenidos con los tratamientos que se reivindican.

40 Se toma como base un líquido original de las siguientes
características:

Residuo sólido: 56 gr/l

Contenido en uranio: 2 mg/l

Materia orgánica: 76 partes por millón

45 Radio: 5×10^{-6} mc/l

Emisores: 5×10^{-5} mc/l



342014

Emisores β : $1,5 \times 10^{-5}$ mc/l

pH: 1,2

50 Al tratarlo con una solución de cloruro bórico, de concentración comprendida entre 600 y 30 mgr. de Ba⁺⁺/l y una suspensión de lechada de cal, previamente homogeneizada, de concentración comprendida entre 30 y 10 grs. de CaO/l, se obtiene un precipitado que arrastra la mayor parte de los contaminantes.

55 Como consecuencia de esta precipitación y de los valores obtenidos en el líquido sobrenadante de cada uno de los componentes anteriormente mencionados se han deducido los siguientes porcentajes de descontaminación:

Eliminación de sales: 80%

Descontaminación de radio: 99,8%

60 Descontaminación de emisores α : 99,8%

Descontaminación de emisores β : 60%

Descontaminación de uranio: 99%

Eliminación de materia orgánica: 92%

pH de la solución resultante: 6-8

65 Estos resultados aun pueden mejorarse cambiando convenientemente la proporción de aditivos o añadiendo otros nuevos - como carbonato cálcico, hidróxido bórico o hidróxido sódico, en cantidades que se mantienen por debajo del 30% en las mezclas. - El consumo global de reactivos, mediante estas adiciones decrece y las mejoras económicas obtenidas son sustanciales.

70

- N O T A -

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones:

1. Procedimiento para la purificación de efluyentes procedentes



342014

- 75 de una planta de tratamientos de minerales de uranio, ca-
racterizado porque mediante la edición de determinados -
compuestos químicos en cantidad conveniente se rebaja en
una proporción superior al 99% el contenido en uranio, ra-
dio y actividad alfa en general, en un 90% el de materias
80 orgánicas y en un 80% su contenido en sales.
2. Procedimiento según el punto anterior caracterizado por-
que mediante la utilización de cloruro bórico y lechada -
de cal en proporción conveniente para alcanzar concentra-
ciones en los efluyentes, antes de enviarlos al río, de -
85 0,6 - 0,03 grs Ba^{++} /l y 30 - 10 grs Cal/l se consigue la
descontaminación indicada.
3. Procedimiento según los puntos anteriores caracterizado -
porque a la solución de cloruro bórico y lechada de cal -
se añade una proporción inferior al 30% en la mezcla de -
90 hidróxido bórico con lo que se mejora el consumo de los -
reactivos.
4. Procedimiento según los puntos anteriores por el que me-
diante la edición de sosa y carbonato cálcico en propor-
ción inferior al 30% a las soluciones de lechada de cal
y cloruro bórico se consigue una disminución de consumo -
95 de reactivos.
5. Procedimiento para la purificación de efluyentes proceden-
tes de una planta de tratamiento de minerales de uranio,-
según se describe y reivindica en esta memoria descripti-
va que consta de cuatro hojas foliadas y escritas a máqui-
na por una sola cara.

Madrid, 12 de Junio de 1.967