

1 834 93



1 834 93

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

" Procedimiento de fabricación de sodio metal ".

=====

Solicitante : SOCIEDAD ELECTRO-QUIMICA DE FLIX, residente  
en Barcelona, Paseo de Gracia, 56.

=====

El objeto de la presente solicitud de patente de introducción es un procedimiento conocido y ya practicado en plantas de piloto en los Estados Unidos y en Alemania, pero no introducido aún en España, para obtener el sodio metal partiendo de su amalgama.

Es sabido que el sodio elemental constituye una primera materia imprescindible para la fabricación de diferentes sustancias de máxima importancia para la industria y agricultura, como por ejemplo el peróxido de sodio, el perborato sódico, el cianuro de sodio, etc. etc.

183493



Los dos procedimientos clásicos para la preparación del sodio, el uno o el otro hoy todavía en práctica en la mayoría de las empresas grandes que se dedican a esta fabricación, consiste en la electrolisis de la sosa cáustica o del cloruro sódico. El primer procedimiento tiene la ventaja de permitir trabajar a temperatura más baja (350°), pero la desventaja de exigir un mayor consumo de energía, debido a que se trata de una sucesión de dos procesos electrolíticos, a saber: Preparación electrolítica del hidróxido de sodio y después descomposición electrolítica del mismo. El segundo procedimiento clásico de la fabricación del sodio, la electrolisis del cloruro sódico fundido, requiere como primera materia una sal químicamente pura y seca y una temperatura elevada de trabajo alrededor de 650°. Los dos procedimientos necesitan en mayor o menor escala un consumo altísimo de energía eléctrica por unidad de sodio. Aún las modificaciones más modernas no lograron bajar considerablemente el consumo de corriente en los procedimientos de fabricación, que en los por electrolisis de sosa está alrededor de 18 kWh/1 kilo Na y en los por electrolisis de cloruro sódico (procedimiento Downs) cerca de 13 kWh/1 kilo Na.

Es evidente que en un país como España, donde tanto escasea la energía eléctrica, un consumo alto en corriente requerido para la fabricación de un producto es contraproducente e impide la iniciación de la fabricación en el país.

Ahora bien, los adelantos y perfeccionamientos experimentados durante los últimos años y ante todo en Estados Unidos y Alemania en la fabricación de la sosa cáustica en celdas electrolíticas con cátodos de mercurio, pusieron a la disposición de la industria cantidades



1 834 93

prácticamente ilimitadas de amalgama de sodio, disuelta en mercurio, y no ha de extrañar que no hayan faltado ensayos  
45. para separar el sodio metal de su aleación con el mercurio.

El procedimiento en cuestión consiste en someter la disolución de la amalgama en mercurio, tal como sale de la celda electrolítica cloro-alcalina, a una segunda electrolisis en condiciones de temperatura que causan la inmediata fusión del metal precipitado sobre los cátodos,  
50. trabajando en un ambiente líquido que no reaccione con el sodio y de un peso específico determinado que permita que el sodio precipitado en los cátodos y fundido a consecuencia de la temperatura de trabajo suba a la superficie del  
55. baño de fusión, quedando allí flotante. La temperatura se mantiene preferentemente entre 200 y 275º C.

De mucha importancia es la composición química del electrolito por las características químicas y físicas que debe reunir, Puede servir de electrolito una mezcla  
60. de Hidróxido de Sodio con Bromuro y Yoduro del mismo metal. La proporción de las tres componentes se escoge según la temperatura de trabajo deseada.

La celda de sodio, ha de ir acoplada a una celda normal cloro-alcalina con cátodo de mercurio, trabajando  
65. las dos celdas preferentemente con la misma carga eléctrica y teniendo la segunda la función de formar la amalgama y la primera la de volver a descomponerla.

La forma y construcción del baño de sodio así como el número, material y forma de los cátodos, no tiene  
70. importancia decisiva para la viabilidad del procedimiento y como ánodo puede servir el mismo mercurio que sirve de vehículo a la amalgama, pero también son apropiados unos discos de hierro u otro metal pasando en rotación por el mercurio.



1 834 93

75. Puesto que - debido a las características del electrolito - el sodio se precipita en forma líquida flotando después encima del baño de fusión, su sustracción y separación es fácil, pudiéndose verificarla tanto continua como periódicamente.

80. La tensión de trabajo de la celda de sodio no sobrepasa 2 voltios y el rendimiento farádico es aproximadamente de 85%, resultando por consiguiente el consumo total de corriente continua, entre las dos celdas electrolíticas acopladas, inferior a 10 kWh por kilo de sodio metal. Esta

85. cifra pone en evidencia que el procedimiento nuevo arriba descrito, significa frente al procedimiento más moderno y más económico aplicado hasta la fecha, o sea el de Downs, un ahorro de un 25% de corriente. Además, mientras que en el caso del procedimiento Downs se llega al consumo más

90. económico de 13 kWh/kilo de sodio únicamente con unidades muy grandes, o sea con una producción muy elevada, el procedimiento arriba explicado puede realizarse en celdas electrolíticas de tamaño reducido, sin alterar su economía.

P O T A

95. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la practica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no altere su principio fundamental, fiendo lo que constituye

100. la esencia del referido invento, y por lo que se solicita patente de introducción, por diez años en España; "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE SODIO METAL"; caracterizandose por lo siguiente:

105. 1a.- Procedimiento de fabricación de sodio metal, caracterizado porque se realiza el procedimiento partiendo de amalgama de sodio.



28

- 22.- Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado porque la descomposición de la amalgama se efectúa electrolíticamente.
110. 32.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la amalgama a descomponer electrolíticamente se encuentra disuelta en un exceso de mercurio.
115. 42.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la electrolisis se realiza en un baño de fusión.
- 52.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el baño de fusión se compone de hidróxido, bromuro y yoduro de sodio.
120. 62.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se trabaja a temperaturas entre 200 y 2752.
- 72.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dos celdas electrolíticas van acopladas circulando entre ambas una corriente de mercurio y teniendo la primera celda la función de formar amalgama de sodio y la segunda la de volver a descomponerlo.
125. 82.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque de primera celda sirve una celda clorocalalina de las con cátodo de mercurio del tipo corriente.
130. 92.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como ánodo sirve el mercurio en circulación.
135. 102.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como ánodos sirven unos discos giratorios de hierro u otro metal.
- 112.- Procedimiento de fabricación de sodio



1834 3 28

metal; tal y como queda substancialmente descrito en la  
140. presente memoria, la cual consta de seis hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid, 20 de abril de 1948.

SOCIEDAD ELECTRO-QUIMICA DE ELIX.

Por Porter de *[Signature]* AC