



141854

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION por VEINTE AÑOS en España,

a favor de

SOCIETE DES PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-BUEIL, firma organizada de acuerdo con las leyes francesas, industrial, domiciliada en 18, Place de la Madeleine, en PARIS (Francia)

por

“PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DEL TETRACLORURO DE TITANIO”,

Acogiéndose a la prioridad de la correspondiente patente francesa, depositada el 16 de abril de 1935



El presente invento se refiere a la fabricación del tetracloruro de titanio, y tiene por objeto un procedimiento industrialmente aplicable a la obtención de dicho cuerpo.

5 En todos los procedimientos estudiados hasta ahora para la fabricación del tetracloruro de titanio, no se ha podido conseguir directamente dicho cuerpo en estado puro, ni a precios que permitiesen su uso industrial. Dichos procedimientos tienen además el inconveniente de dar lugar a la producción de oxiclорuro de carbono, cuyos escapes constituyen un
10 peligro para el personal.

Los citados procedimientos son los siguientes:

15 Para obtener el tetracloruro de titanio anhidro, se hace pasar una corriente de cloro seco sobre los óxidos de titanio en presencia de carbón y de diversos catalizadores de una eficacia muy discutida.

Tal procedimiento, descrito y estudiado con
20 vistas a su industrialización por PIERRE, DEMOLY, TRI
LLAT, FAVRE, ha sido abandonado, principalmente porque el tetracloruro de titanio no puede separarse de los cloruros y oxiclорuros de carbono más que mediante la intervención de tratamientos posteriores muy
25 onerosos.

Ha sido propuesto el tratamiento por cloro del ferrotitanio, del carburo de titanio y de la fundición de titanio. Sin embargo, al inconveniente del



30 coste prohibitivo de dichos compuestos, hay que añadir el hecho de que las reacciones secundarias sobre los carburos de las aleaciones de hierro son inevitables y se oponen a la obtención de cloruro de titanio en estado puro.

35 El tratamiento de la ilmenita por mezclas de cloro y de óxido de carbono diluidos (CARTERET) y la acción de los cloruros de azufre sobre el ácido titánico (BOURION) no permiten tampoco la obtención directa del tetracloruro de titanio en estado puro.

40 Ocurre lo mismo con los ensayos con aluminotermia, por medio de vapores de cloruro de carbono, de cloroformo o de cloruro de carbonilo.

45 El presente invento tiene por objeto un procedimiento que permite la obtención directa del tetracloruro de titanio, prácticamente puro, sin ninguno de los inconvenientes y peligros indicados a propósito de los procedimientos conocidos hasta ahora.

50 El procedimiento se caracteriza principalmente por el hecho de que se someten a la cloruración mezclas de titanio-hierro-cobre, calentadas a una temperatura superior a 150 grados, de modo que se inicie una reacción exotérmica o cloruración que prosigue con desprendimiento violento de calor.

55 El mecanismo de la reacción de base del procedimiento, puede explicarse como sigue:

El cobre se transforma, el primero, en clo



ruro cuproso-cúprico, y este último cuerpo cede inmediatamente su cloruro al titanio para formar tetracloruro de titanio, que se escapa en estado gaseoso. Al mismo tiempo, el hierro da cloruro férrico, que el cobre reduce a cloruro ferroso, produciendo al mismo tiempo cloruro cuproso-cúprico que nuevamente cede su cloro al titanio.

Para la puesta en práctica del procedimiento antes descrito en principio, parece ventajoso hacer intervenir la mezcla cobre-hierro-titanio, bajo forma de una aleación conteniendo de 0,1 a 20 por ciento de cobre (en peso) y de iniciar las reacciones a una temperatura de 250 centígrados aproximadamente.

Dichas aleaciones pueden contener aluminio y magnesio, y el invento, en este orden de hechos, se refiere a la aplicación al procedimiento definido anteriormente, de aleaciones de cobre-magnesio-aluminio que se hallan en abundancia en el mercado; dichas aleaciones, nuevamente dosificadas si fuera preciso, mediante cualquier tratamiento apropiado, se completan de hierro y de titanio añadiendo ilmenita y por tratamiento cupro-alumino-térmico similar a la aluminotermia.

La preparación directa de la aleación de cobre-hierro-titanio se realiza fácilmente por electrosilicotermia añadiendo la proporción necesaria de cobre con ilmenita.

Según se indica anteriormente, la propor-



ción de cobre varía de 0,1 a 20 por ciento del peso de la aleación. Según se puede deducir fácilmente del mecanismo de las reacciones, dicha proporción determina el grado de pureza del tetracloruro de ti-
90 tanio. Este cuerpo puede contener pequeñas cantidades de cloruro férrico. Con la proporción adecuada de cobre sale absolutamente blanco, transparente y puro.

Con las aleaciones complejas hierro-tita-
95 nio-cobre-aluminio-magnesio, las reacciones son absolutamente iguales; pero la presencia de silicio, del estaño y del arsénico da lugar a la formación de tetracloruro de silicio, de tetracloruro de estaño o de tetracloruro de arsénico mezclado con el
100 tetracloruro de titanio.

En el procedimiento según el presente invento, el papel ventajoso del cobre consiste principal-
mente en la reducción del cloruro férrico, que de este modo no puede sublimarse en cantidad apreciable,
105 y que permite la obtención del tetracloruro de titanio químicamente puro.

Están comprendidos en el marco del invento, a título de nuevos productos industriales:

1) Las aleaciones Cu - Fe - Ti, y principal-
110 mente las aleaciones Cu e ilmenita en la proporción de 0,1 a 20 por ciento de cobre, con o sin magnesio, aluminio, silicio u otros, para la preparación del tetracloruro de titanio.



115 2) El tetracloruro de titanio en estado pu-
ro, obtenido a base de dichas aleaciones, por reacción
exotérmica.

N O T A.

120 En resumen, la PATENTE DE INVENCION que se
solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguien-
tes:

1. Procedimiento de obtención directa del
tetracloruro de titanio, caracterizado por el hecho
de que se someten a la cloruración mezclas de tita-
nio-hierro-cobre, calentadas a una temperatura de por
125 lo menos 150 centigrados, de modo que se inicie una
reacción exotérmica o cloruración que se prosigue por
si misma con desprendimiento violento de calor.

2. Procedimiento según reivindicación 1, ca-
racterizado por el hecho de que la mezcla de titanio-
130 hierro-cobre se somete a la cloruración bajo forma de
aleación de dichos tres metales, iniciándose la cloru-
ración a una temperatura de aproximadamente 250 centi-
grados.

3. Procedimiento según reivindicaciones 1 y
135 2, caracterizado por el hecho de que la aleación tita-
nio-hierro-cobre contiene de 0,1 a 20 por ciento de
cobre en peso.

4. Procedimiento según reivindicaciones 2 y
140 3, caracterizado por el hecho de que las aleaciones
titanio-hierro-cobre se obtienen a base de aleacio-
nes corrientes de cobre-magnesio-aluminio, redosifi



cadass si fuera preciso, y completadas en hierro y en titanio por la añadidura de ilmenita y por tratamiento cupro-alumino-térmico.

145 5. Procedimiento según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado por el hecho de que la aleación cobre-hierro-titanio se prepara directamente mediante electro-silico-termia, añadiendo a la ilmenita la proporción necesaria de cobre.

150 6. Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la PATENTE DE INVENCION que se solicita por VEINTE AÑOS en España,

»PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DEL TETRACLORURO DE TITANIO».

155 Todo conforme queda expresado en la presente memoria, que consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 2 de abril de 1936.

ALFONSO UNGRÍA

P. P.

Miguel Ungria

A long, horizontal, sweeping flourish or underline stroke extending from the end of the signature.