

Patente Española

# MEMORIA

descriptiva sobre: "Perfeccionamiento en la refinación del plomo en pasta."

FOR

George Kenneth Williams

DE

Port Lirie,

Estado de Australia del Sur,

Estado Autonomo de Australia



- 1 -

El presente invento se refiere a ciertas modificaciones o mejoras en la refinación del plomo en pasta que encierra otros metales por el procedimiento conocido con el nombre de procedimiento Parkes.

En el refino del plomo por el procedimiento Parkes se acostumbra a añadir cierta cantidad de cinc a la masa de plomo en fusión y dejarla luego enfriar, de cuya manera se forman ciertas aleaciones de cinc y plomo y de otros metales, (tales como oro y plata), que luego suben a la superficie en forma de lo que se llama costras, estando la temperatura del plomo derretido por bajo del punto de fusión de dichas aleaciones. Estas costras se preparan del plomo hecho caldo mediante espumación, dejando plomo residuario relativamente pobre en dichos metales. Hay casos en que se acostumbra a eliminar preferentemente determinados metales, (tales como el oro y la plata), en forma de costras o costas aparte, mientras que en otros casos se acostumbra a efectuar la separación de un solo tipo de costra que contenga los dos metales antedichos, es decir, el oro y la plata.

El presente invento es aplicable a la explotación del procedimiento Parkes en el que se forman uno u otro de los expresados tipos de costras, u otra clase de costras.

Con el fin de evitar toda repetición innecesaria haremos constar de antemano que en el curso de la presente memoria, los tecnicismos "cortezas" o "costras", "metales de aleación" y "plomo residuario", tienen las significaciones siguientes:

Bajo la denominación de "costras" o "cortezas", se incluyen aleaciones en forma de costras que habrán de ser separadas del plomo en fusión por el procedimiento Parkes.

Bajo la denominación de "metales de aleación" o de liga se comprenden aquellos metales, (tales como el oro, la plata y el cobre), que forman aleaciones con el cinc, (con o sin plomo) en forma de "costras" en la realización



o explotación del procedimiento "Parkes".

"Plomo residuario" significa el plomo hecho caldo que queda después de separadas todas o algunas de las citadas costras, y que es relativamente bajo o pobre en el metal o metales, de aleación contenidos en las costras que han sido separadas.

Ahora bien, en la explotación práctica o industrial del procedimiento Parkes, se acostumbra a someter el plomo en fusión a una serie de tratamientos cincicos, (es decir por cinc) según la cantidad de metales de liga que contenga el caldo de plomo. Por lo general se acostumbra a aplicar dos tratamientos cincicos para cada tipo de costra que se produce. Las costras procedentes del primer cinceo se suelen someter a tratamiento para la extracción del plomo que lleven consigo, (tales como prensados), y luego son sometidas a tratamiento para recuperar de ellas los metales de aleación que encierran.

El plomo residuario en fusión que queda en el caldero después del primer tratamiento por cinc o cinceo es sometido a una segunda operación análoga calentándolo con cantidades adicionales de cinc y luego se vuelve a dejar enfriar y se espuman las cortezas o costras. En esta segunda operación se procurará a toda costa que las costras queden eficazmente espumadas, en particular las que se han adherido a la superficie del caldero, puesto que cualquier costra o costras que queden influirán en la calidad del plomo en pasta que quede y harán que desmerezcan. Después de extraídas las costras del caldero se vuelve a calentar la torta de plomo y luego se extrae por medio de una bomba o por sifonamiento para su subsiguiente refinado y preparación para ser lanzado al mercado.

En este método de realización del procedimiento "Parkes" por medio de dos o más operaciones de cinceo, la primera operación está encaminada a obtener "costras" de elevado porcentaje en metal o metales de liga y relativamente bajo en plomo, mientras que la segunda o sea la última



operación está encaminada a obtener pasta de plomo residuario de plomo de primera calidad y relativamente pobre en metal o metales de aleación.

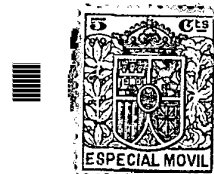
Esta separación de las costras del plomo en fusión se acostumbra a efectuar hoy en día espumando las costras de la superficie del metal de plomo hecho caldo. Después del primer cinceo, las costras obtenidas por espumación son sometidas a prensado para eliminar cualquier pequeña cantidad de plomo que pueda arrastrar consigo, mientras que después del segundo tratamiento por cino, o sea el final, no tan solo se deberá tener un cuidado exquisito en espumar las costras de la superficie del plomo hecho caldo, sino que también habrá que arrancar las adheridas a la superficie del caldero mismo, pues de otra suerte influirá perjudicialmente en la calidad del plomo residuario que tendrá un elevado porcentaje de metal o metales de aleación.

El arrancar las costras o cortezas que se adhieran a la superficie del caldero solo ha podido hacerse hasta ahora por medio de raspadores que, al funcionar por debajo de la superficie del metal de plomo en fusión, necesariamente tenían que ser maniobrados a mano.

Debido a lo sumamente difícil que es realizar esta operación del raspado, resulta relativamente ineficaz y limita también el tamaño de los calderos que pueden ser empleados, reduciéndolos a dimensiones que puedan maniobrarse fácilmente a mano.

Tanto la espumación de las costras como el raspado de la superficie de los calderos son operaciones sumamente árduas, que aun suponiendo sean llevadas a cabo con utillaje moderno, suponen un esfuerzo laborioso sumamente penoso.

La finalidad del presente invento es introducir ciertas modificaciones en procedimientos "Parkes" para la refinación del plomo en pasta, mediante las cuales se puede ahorrar una considerable cantidad de dicho esfuerzo penoso y realizarse al propio tiempo una economía material, obteniéndose además plomo residuario de mejor calidad, (es decir, de más



bajo porcentaje en metales de aleación), que el que hasta ahora ha sido factible obtener trabajando en análogas condiciones.

Se consiguen las finalidades del presente invento efectuando la separación de las costras del plomo en fusión retirando el plomo residuario de las costras a una temperatura que supere escasamente su temperatura eutéctica, o sea al contrario de la práctica establecida actualmente de retirar las costras del plomo residuario.

La retirada del plomo residuario de las costras o aleaciones se lleva a cabo preferentemente por medio de una bomba.

En el terreno práctico, este método de separar las costras del metal residuario puede aplicarse en todas las operaciones cincíferas; no obstante, como quiera que su finalidad principal es producir plomo residuario de superior calidad y de reducido porcentaje de metal de aleación, se aplica, de preferencia, a la operación cincífera final solamente.

El presente invento es susceptible de muchas modificaciones, debiendo tenerse presente que los ejemplos siguientes, se citan tan solo por vía indicativa.

El invento es aplicable a la explotación del procedimiento "Parkes" en el que se realizan dos operaciones de cincero en un mismo caldero, o, si se quiere, trabajando con dos calderos en serie.

En la aplicación del invento a la primera de las formas o métodos el plomo en fusión, se echa en el caldero donde se ha dejado la costra después de extraído el plomo residuario procedente del segundo cincero de un tratamiento previo y si estas costras o cortezas no encierran la necesaria cantidad de cinc, se podrá añadir más. El plomo residuario se calienta entonces a la temperatura debida y se deja enfriar luego, espumándose con un cazo las cortezas en él formadas, para echarlas en la prensa, donde se prensan, para extraer de ellas en la forma ordinaria el plomo que todavía pudiera encerrar, siendo luego enviadas dichas costras



prensadas para su tratamiento subsiguiente de extracción de los metales que contienen.

No es necesario raspar los costados del caldero para arrancar las costras que tenga adheridas, puesto que los metales de aleación contenidos en dichas costras adherentes pueden ser recuperados después; no obstante, puede realizarse esta operación del raspado.

Después de quitadas las costras procedentes del primer cinceo, o la cantidad de ellas que se estime oportuno, se vuelve a calentar la pasta de plomo y se añade la necesaria cantidad de cinc para realizar el segundo cinceo. Luego se deja enfriar otra vez el plomo, a una temperatura que a duras penas exceda de la eutéctica o temperatura de solidificación del plomo residuario, y dicho plomo en estado de fusión es retirado o trasegado a esta temperatura por medio de una bomba o de un sifón, dejando las costras en el caldero. Extrayendo de este modo el plomo residuario en estado de fusión, se evita toda contaminación con los metales de aleación contenidos en dichas costras o cortezas y se logra una separación mucho más perfecta, obteniéndose un residuo o pasta de mucha mejor calidad y mayor porcentaje en plomo y de muy bajo porcentaje en metales de aleación, que el que se obtiene con arreglo a la práctica y técnica hoy en uso. Luego se echa en el caldero pasta de plomo nueva y en estado de fusión para repetir la primera operación cincífera anteriormente descrita, proporcionando las costras existentes en el caldero cinc para dicha operación, en unión del cinc adicional que pudiera hacer falta.

Operando de este modo se evita por completo la árdua y enojosa tarea de tener que raspar la superficie del caldero, además de lo cual se abrevia sobremanera el trabajo de espumación de las costras, por cuanto que se puede prescindir de él en absoluto en la segunda operación cincífera. Así, pues, mediante este invento se realizan considerables economías de tiempo, de combustible y de mano de obra, y se



obtiene un plomo en pasta de mucha mejor calidad.

Este invento puede tambien ser aplicado a la explotación industrial del procedimiento "Parkes" en el que se utilizan dos calderos que funcionan en série. En la realización del invento en esta forma, la pasta de plomo se echa en el primer caldero (a) donde se hayan dejado permanecer las costras y metales de aleación de una segunda operaciende cinceo anterior. Estas costras podrá dar de sí el suficiente cinc para el tratamiento cincífero de la nueva carga de plomo en fusión, pero si fuere necesario se podrá añadir mayor cantidad de cinc. Una vez que el caldero (a) se ha calentado a la temperatura debida, se deja enfriar a fin de que se formen las costras o cortezas, las cuales son llevadas por medio de un cazo a una prensa para exprimir de ellas el plomo que puedan llevar todavía consigo y luego son sometidas a ulterior tratamiento para recuperar de ellas los metales de aleación que encierren. El plomo residuario en fusión que quede en el caldero se trasiega por medio de una bomba o de un sifón al segundo caldero (b) en el cual se añade cinc y se calienta a una temperatura que exceda escasamente de la eutéctica o de solidificación del plomo residuario.

El plomo residuario en fusión es entonces separado de las cortezas extrayéndole por medio de una bomba, y dejando las cortezas o costras en el caldero (b). El plomo residuario y en fusión retirado del caldero (b) es luego trasladado al refinador para su tratamiento en la forma de costumbre a fin de ponerle en condiciones de poder ser lanzado al mercado. El caldero (b) se convierte entonces en el caldero (a) de la série, y se echa una nueva carga de plomo en pasta para efectuar una nueva operación de cinceo en la siguiente série. De este modo se lleva a cabo la operación alternando el orden de los calderos, proporcionando las costras o cortezas que quedaron en el último caldero precedentes de una operación, el cinc para la primera operación cincífera siguiente, en unión del cinc adicional que pudiera



necesitarse.

El presente invento es de aplicación especial en la explotación industrial del procedimiento "Parkes" para la separación o extracción preferente de ciertos metales, como por ejemplo, cuando las primeras costras obtenidas son ricas en oro, seguida de otra operación para obtener aleaciones ricas en plata. Al efectuarse la separación en el plomo residual de las costras que encierran oro, con arreglo a este invento, es decir, dejando enfriar el residuo a una temperatura un poquitito superior a la temperatura eutéctica o de solidificación de dicho residuo y trasegando este en estado líquido por medio de una bomba y dejando las costras en el caldero, se obtendrá un plomo residual de un porcentaje en oro mucho más bajo que hasta ahora.

Las economías y ventajas que se realizan mediante la aplicación de este invento se demuestran en la siguiente tabla de resultados comparativos obtenidos en una escala relativamente grande.

En la refinación de plomo en pasta y en fusión que dió al ensayo:

Cu.....	0.08%
Au.....	0.02 onzas tonelada.
Ag.....	60 id. id.

se obtuvieron plomos residuarios de la graduación y calidades siguientes:

	Procedimiento ordinario Parkes.	Presente invento.
Después del refino para recuperar el oro.	Au. 6 granos por ton. Ag. 56.5 onzas " "	Au. 0.8 granos por ton. Ag. 56 onzas " "
Después del refino para recuperar la plata.	Ag. 0,25 onzas " "	Ag. 0.15 " " "

Como se vé, pues, la plata refinada ha quedado reducida de unas 8 onzas próximamente por tonelada que acusaban los



tratamientos de la práctica hasta ahora establecida, a 1.0 onzas por tonelada próximamente con arreglo al procedimiento de este invento.

Estas reducciones representan una considerable subida de valor y mejora en los rendimientos de la refinería al paso que el inferior porcentaje en plata del plomo residuario la hace más adecuado para el procedimiento de corrosión en la fabricación del albayalde.

Con el tratamiento Parkes según hasta ahora se viene explotando, los resultados desmerecen por las costras adheridas a la paila o caldero y que han podido escapar o sustraerse a la separación por el raspado. Por muy escrupuloso y concienzudo que sea un operario no se podrá lograr una separación perfecta y absoluta de las costras o cortezas que se adhieren a la superficie del caldero.

A medida que avanza el enfriamiento, la parte de plomo en fusión empieza a congelarse y cuajarse por el fondo y sobre la superficie del caldero, mientras que el centro de la carga permanece todavía a la temperatura eutéctica. De continuar enfriándose este plomo solo se desprenderían costras que no pueden ser arrancadas por el estado helado de la superficie. Operando en cambio, con arreglo a este invento, se puede enfriar el plomo a una temperatura más baja, con las consiguientes mejoras en la recuperación de los metales de aleación.

Además se realiza una considerable economía en la mano de obra explotando el procedimiento "Parkes", con arreglo a los perfeccionamientos del presente invento.

Por medio de detenidos ensayos comparativos llevados a cabo, se ha podido comprobar que las cantidades de costras o cortezas que tienen que manipular los operarios, es un 30% de las que se manipulan al refinar el metal por el procedimiento "Parkes" en la forma hasta ahora establecida. Asimismo, se ha observado que se obtienen resultados de mayor consistencia. Con el procedimiento Parkes según hasta hoy en día se viene practicando, lo inconsistente de los resultados obedece



principalmente a que el porcentaje de aleación en el plomo residuario depende de la eficacia con que se raspen las pailas o calderos, operación ésta de la cual se prescinde en absoluto según el presente invento.

En la explotación usual del procedimiento Parkes, la forma y configuración del caldero se determinaban por la necesidad de facilitar la operación del raspado de los costados del recipiente para arrancar las costras o cortezas en él adheridas. En cambio, por medio del presente invento, según queda explicado se prescinde por completo de este trabajo, en su consecuencia, se puede introducir una amplia variación en la forma y clase de los recipientes con el fin de que estos tengan el máximo de extensión superficial con relación al volumen de metal a tratar de suerte que se podrán obtener superficies extensas para el calentamiento y enfriamiento eficaces del volumen de metal contenido en los recipientes con lo cual se logra un considerable ahorro de combustible.

N O T A.  
=====

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza de mi invento, así como la manera de llevarlo a la práctica debo hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles, sin que se altere el principio fundamental del invento y lo que constituye su esencia y por lo que solicito patente de invención por veinte años en España es por: "Perfeccionamientos en la refinación del plomo en pasta"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.- Por el hecho de que se separan las costras o cortezas del plomo extrayendo el plomo residuario en estado líquido a una temperatura que supere muy escasamente su temperatura eutéctica, de dichas costras.

2º.- En la refinación del plomo por el procedimiento Parkes, el enfriar el plomo en fusión después de la operación cínfrica, a una temperatura que exceda escasamente de la



temperatura eutéctica o de solidificación del plomo residuario y en separar las costras o cortezas del plomo residuario en estado líquido extrayendo este en estado líquido y a la misma temperatura de las cortezas.

3º.= En la refinación del plomo por el procedimiento Parkes, el enfriar el plomo en fusión después de la operación cincífera, a una temperatura que exceda apenas de la eutéctica o sea la temperatura de solidificación del plomo residuario y en separar luego las costras o cortezas del plomo residuario en estado de fusión y por medio de bomba de trasiago y a la misma temperatura del citado caldero, dejando en este las cortezas o costras.

4º.= En la refinación del plomo en pasta por el procedimiento "Parkes" en la que intervienen dos operaciones de tratamiento con cinc, el echar el plomo en fusión en un caldero que contenga las costras o cortezas que hayan quedado después de retirado el plomo residuario de la segunda operación cincífera de un tratamiento anterior, en calentar dicho residuo a la temperatura debida y en dejar que luego se enfríe para la formación de las costras, en retirar éstas por espumación o por medio de cazo, en volver a calentar el plomo, con la cantidad adicional de cinc que sea precisa para la segunda operación de cinceo, en volver a enfriar luego de nuevo el plomo en fusión a una temperatura que apenas exceda de la eutéctica o de solidificación del plomo residuario, en retirar el citado plomo residuario en estado líquido a la citada temperatura trasegándole por medio de una bomba o por sifonamiento del caldero, dejando en este las costras o cortezas para ser utilizadas en la primera operación cincífera de una nueva carga de plomo en fusión.

5º.= En la refinación del plomo por el procedimiento Parkes, el echar el plomo en fusión en un caldero que contenga las cortezas o costras sólidas que hayan quedado en él después de extraído el plomo residuario de la segunda operación cincífera de un previo tratamiento de refino, añadiéndole



una cantidad de cinc, en calentar el plomo y el cinc, a la debida temperatura, agitándolos para que se mezclen las costras en dicha fusión, en enfriar luego el plomo en fusión a la suficiente temperatura para la formación de las costras o cortezas, en retirar estas por espumación o por medio de cazos, y en someter las costras a prensado a fin de extraer de ellas el plomo que puedan contener, en enfriar el plomo en fusión residuario que quede en el caldero próximamente a su temperatura eutéctica, en extraer dicho plomo residuario del fondo del caldero y en echar en este una nueva carga de pasta de plomo que contenga las cortezas que en él quedasen juntamente con la necesaria cantidad de cinc.

6º.- En la refinación del plomo en pasta por el procedimiento "Parkes" el echar una carga de plomo en pasta y en fusión en un caldero o recipiente que contenga costras o cortezas que hubieren quedado después de retirar el plomo residuario del segundo cincero u operación cincífera de un tratamiento anterior, en calentar el plomo a la debida temperatura y en agitarle para que se mezclen con él las costras o cortezas, en enfriar a una temperatura que exceda muy poquitito de la temperatura eutéctica del plomo residuario, en retirar las cortezas por espumación o por medio de cazo, y en prensarlas para extraer de ellas el plomo que contengan, en tratar dichas cortezas para recuperar los metales de aleación que contengan, en trasegar o trasladar el plomo residuario a un segundo caldero o recipiente análogo en añadir una cantidad suplementaria de cinc y en aplicar calor y agitar el plomo y el cinc para que se mezclen en enfriar luego la masa a una temperatura que escasamente exceda de la temperatura eutéctica del plomo residuario, en retirar este último dejando que las costras o cortezas permanezcan en el segundo caldero, que entonces se convierte en el primero de la serie para recibir una carga adicional de plomo en pasta destinada a una segunda operación.

"Perfeccionamientos en la refinación del plomo en pasta"; tal y como queda substancialmente descrito en la



presente memoria.

Esta memoria consta de doce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 9 de Abril de 1929.

GEORGE KENNETH WILLIAMS.

P.P.