



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900633084
Data Deposito	28/10/1997
Data Pubblicazione	28/04/1999

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	23	F		

Titolo

PROCEDIMENTO PER L'ELIMINAZIONE DI ANIME METALLICHE IN RAME ALLUMINIO FERRO O LORO LEGHE NELLA PRODUZIONE DI OGGETTI CAVI IN METALLI PREZIOSI QUALI ORO ARGENTO PLATINO E LORO LEGHE.

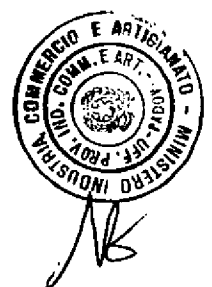
DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un procedimento per l'eliminazione di anime metalliche in rame, alluminio, ferro o loro leghe, nella produzione di oggetti cavi in metalli preziosi quali oro, argento, platino e loro leghe.

Nel settore orafa è noto produrre oggetti cavi in metalli preziosi, quali oro o sue leghe, come ad esempio la canne vuote ed i fili vuoti, depositando o modellando il metallo prezioso su anime realizzate con metalli più vili che sono successivamente eliminate mediante un processo cosiddetto di "vuotatura". Le anime normalmente utilizzate per la produzione di oggetti cavi d'oreficeria sono di rame, alluminio, ferro o loro leghe.

I procedimenti noti di eliminazione delle anime in rame e sue leghe prevedono l'impiego di acido nitrico ovvero di soluzioni ammoniacali o di acido solforico. Per l'eliminazione di anime in ferro è invece noto utilizzare soluzioni di acido cloridrico mentre per le anime in alluminio è normalmente impiegata la soda caustica.

I suddetti procedimenti noti presentano un principale inconveniente nel fatto che le sostanze utilizzate sono altamente inquinanti in termini di impatto ambientale e nocività per l'uomo, con il conseguente problema dello smaltimento delle scorie risultanti dalla eliminazione delle anime. Inoltre, i fumi sviluppati durante tali procedimenti,



a seguito dell'impiego delle soluzioni acide anzidette, richiedono la predisposizione di adeguate attrezzature di trattamento con conseguenti costi in termini di impianti di filtraggio e depurazione dell'aria.

5 Inoltre, poiché i prodotti e le soluzioni acide utilizzate per l'eliminazione delle animes sono nocivi e tossici per l'uomo, essi devono essere conservati e manipolati con cura, richiedendo l'adozione di rigorose norme di sicurezza ed anti-infortunistiche.

10 Scopo della presente invenzione è quello di superare gli inconvenienti lamentati con riferimento alla tecnica nota mediante un procedimento per l'eliminazione delle animes in rame, alluminio, ferro o loro leghe, che riduca in maniera sensibile i problemi di inquinamento ambientale e nocività
15 per l'uomo associati alla produzione di oggetti cavi in metalli preziosi.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di ridurre o eliminare i costi derivanti dalla necessità di predisporre attrezzature ed impianti ausiliari per la
20 depurazione ed il trattamento di sostanze e scorie inquinanti e pericolose.

Al fine di raggiungere gli scopi sopra indicati, la presente invenzione ha per oggetto un procedimento per l'eliminazione di animes in rame, alluminio, ferro o loro
25 leghe le cui caratteristiche sono indicate nelle



rivendicazioni da 1 a 6 che seguono.

Inoltre la presente invenzione ha per oggetto l'uso di una soluzione di clorosolfato ferrico nel settore della produzione di oggetti cavi in metalli preziosi, quali oro, argento, platino e loro leghe, per la eliminazione di anime in rame, alluminio, ferro o loro leghe, le cui caratteristiche sono indicate nella rivendicazione 7.

Un vantaggio del procedimento secondo la presente invenzione risiede nel fatto che durante l'eliminazione delle anime metalliche non sono generati fumi o vapori nocivi, eliminando così la necessità di prevedere sistemi aspiranti o di filtraggio.

Un altro vantaggio consiste nel ridotto costo commerciale del prodotto con il quale è realizzata la soluzione di clorosolfato ferrico utilizzata nel procedimento di eliminazione delle anime metalliche della presente invenzione.

Un altro importante vantaggio è che il prodotto commerciale anzidetto contiene bassi quantitativi di metalli pesanti inquinanti, se comparato alle forniture commerciali di cloruri e solfati ferrici impiegati nei procedimenti noti di eliminazione di anime metalliche.

Un altro vantaggio consiste nel fatto che, in una forma preferita di attuazione del procedimento dell'invenzione, la soluzione di clorosolfato ferrico ed il metallo dell'anima in



essa disciolto possono essere ulteriormente separati mediante un processo che non sviluppa prodotti gassosi, con il conseguente aumento di efficienza nella riutilizzazione dei componenti ed il risparmio nella realizzazione dell'impiantistica.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi risulteranno dalla descrizione dettagliata che segue di un esempio preferito, ma non limitativo, di attuazione della presente invenzione.

Il procedimento secondo l'invenzione prevede la preparazione in una vasca di un bagno contenente una soluzione di clorosolfato ferrico (FeClSO_4), in sigla CSF. La concentrazione del clorosolfato ferrico è scelta di valore compreso tra il 10% ed il 40% in peso. Un valore preferito di tale concentrazione è pari al 20% in peso.

La soluzione di clorosolfato ferrico così ottenuta viene riscaldata e mantenuta ad una temperatura non inferiore a 100°C , e preferibilmente di 105°C , per l'intera durata del procedimento.

Oggetti costituiti da anime ricoperte di oro, argento, platino e altri metalli preziosi, in particolare anime metalliche in rame, alluminio, ferro o loro leghe, vengono immersi nella vasca, in modo tale che dette anime metalliche vengano attaccate dal clorosolfato ferrico e vengano disciolte nella soluzione anzidetta. Il tempo di eliminazione delle anime varia a seconda della forma, consistenza e



tecnica di applicazione del metallo prezioso. Al termine del
trattamento nella soluzione di clorosolfato ferrico, gli
oggetti in metallo prezioso vengono controllati mediante
pesatura al fine di verificare che il metallo vile delle
5 anime sia stato eliminato totalmente.

Si fa notare che il clorosolfato ferrico impiegato nel
procedimento di questa invenzione è di origine minerale ed in
particolare proviene da $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ derivato da ilmenite
naturale. A differenza quindi di altri prodotti, quali i sali
10 ferrici utilizzati nei procedimenti noti e normalmente
derivati da sottoprodotti dell'industria metallurgica, il
clorosolfato ferrico, per la sua origine minerale, presenta
ridottissimi quantitativi di metalli pesanti, nocivi ed
altamente inquinanti.

15 Il clorosolfato ferrico di origine minerale ha inoltre
un basso costo commerciale se comparato con altri prodotti,
quali i sali ferrici impiegati nei procedimenti noti.

Inoltre, la soluzione esaurita a seguito della
eliminazione delle anime metalliche può essere
20 successivamente sottoposta ad un processo di separazione del
clorosolfato ferrico così da rigenerare quest'ultimo per
essere nuovamente impiegabile nel procedimento
dell'invenzione.

Si fa notare altresì che l'impiego di clorosolfato
25 ferrico di origine minerale comporta un contenuto assai



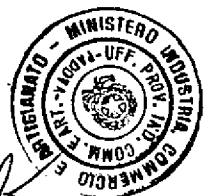
ridotto di cloruri nel liquido residuo del procedimento, se
comparato con quello ottenuto a partire dalle formulazioni di
sali ferrici dei procedimenti noti. Ciò rende il trattamento
dei residui di scarico più agevole e compatibile con i limiti
5 imposti per legge. Ad esempio, il clorosolfato ferrico
comporta un residuo di cloruri inferiore all'8% contro un
residuo del 40% che si ha con procedimenti che prevedono
l'uso di soluzioni di cloruro ferrico ($\text{FeCl}_3\text{-6H}_2\text{O}$).

Il trovato risolve così il problema proposto conseguendo
10 i vantaggi anzidetti rispetto ai procedimenti noti.



RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per l'eliminazione di anime metalliche in rame, alluminio, ferro o loro leghe, nella produzione di oggetti cavi in metalli preziosi, quali oro, argento, platino e loro leghe, caratterizzato dal fatto di prevedere l'immersione di uno o più oggetti comprendenti un'anima metallica in un bagno comprendente una soluzione di clorosolfato ferrico (FeClSO_4), così che il metallo dell'anima si disciolga nella soluzione e gli oggetti estratti dalla soluzione dopo un predeterminato periodo di tempo risultino privi di tale anima metallica.
2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, in cui detta soluzione è preparata con una concentrazione di clorosolfato ferrico di valore maggiore o uguale al 10% in peso e minore o uguale al 40% in peso.
3. Procedimento secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il bagno comprendente detta soluzione di clorosolfato ferrico è mantenuto ad una temperatura non inferiore a 100°C durante il procedimento di eliminazione di dette anime metalliche.
4. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui dette anime metalliche sono realizzate in alluminio, rame o loro leghe ed il metallo prezioso di detti oggetti cavi è argento o platino.
5. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui il clorosolfato ferrico è di origine



minerale ed è ottenuto a partire da una composizione minerale
($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) derivata da ilmenite naturale.

6. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni
precedenti, in cui il liquido esaurito a seguito della
5 eliminazione di dette anime metalliche e contenente
clorosolfato ferrico viene successivamente sottoposto ad un
processo di separazione del clorosolfato ferrico dal metallo
di dette anime, così da rigenerare clorosolfato ferrico che
risulta nuovamente impiegabile nel procedimento di
10 eliminazione di anime metalliche.

7. Uso di una soluzione di clorosolfato ferrico (FeClSO_4)
per l'eliminazione di anime metalliche in rame, alluminio,
ferro o loro leghe, nella produzione di oggetti cavi in
metalli preziosi, quali oro, argento, platino e loro leghe.

15

Ing. Stefano CANTALUPPI
N. iscriz. ALBO 436
(in proprio e per gli altri)

