



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900345992
Data Deposito	03/02/1994
Data Pubblicazione	03/08/1995

Titolo

PROCEDIMENTO DI CROMATAZIONE O FOSFOCROMATAZIONE E PRODOTTI ADATTI ALL'IDENTIFICAZIONE DEL PROCESSO DI TRATTAMENTO

1077/93/V

- 2 -

Ditta: PAOLO GRANATA & C. S.p.A.

Sede: Lodi (Milano)

03 FEB. 1994

MI 94 A / 00194

DESCRIZIONE

Il problema pratico che l'invenzione si pone di risolvere è il seguente: i produttori di serramenti in alluminio si approvvigionano dei profilati necessari, in base alla convenienza economica, presso una pluralità di fornitori che ne eseguono la cromatazione o fosfocromatazione (a loro volta acquistando le barre dalle aziende produttrici); con i prodotti e procedimenti noti, in caso di difetti del rivestimento, risulta praticamente impossibile determinare il fornitore che ha eseguito il trattamento, ai fini della relativa rivalsa, e la partita di profilati interessata (indistinguibile dalle altre a magazzino) al fine di interrompere l'utilizzo ed evitare ulteriori contestazioni e danni.

L'invenzione si pone il compito, grazie alla determinazione di metalli presenti in un rivestimento di cromatazione o fosfocromatazione su supporto di alluminio, della identificazione del processo di trattamento e più specificatamente l'impianto che ha prodotto il particolare.

Si deve innanzitutto rilevare che per cromatazione o fosfocromatazione si intende un rivestimento di conversione chimica rispettivamente a base di cromato di cromo o fosfato di cromo. Tale rivestimento si ottiene mediante trattamenti in

bagni:

Per supporto di alluminio, il termine, quale qui impiegato, identifica non soltanto l'alluminio puro, ma anche le leghe in cui l'alluminio è presente almeno in percentuale del 50%, ad esempio le leghe di alluminio contenenti quantità minori di metalli quali, il Silicio, il Magnesio, il Manganese, il Ferro, il Rame ecc.

Si prevede che le soluzioni per rivestimento e le procedure secondo la presente invenzione saranno massimamente usate su superfici in lega di alluminio che hanno un aspetto moderatamente brillante e lucido, quali i profili estrusi, utilizzati per uso architettonico. Poiché i processi di cromatazione e fosfocromatazione sono ben noti e normati, si rende superflua una dettagliata descrizione e caratterizzazione.

Ai bagni di cromatazione o fosfocromatazione secondo l'invenzione si introducono dunque additivi diversi per differenziare chimicamente sia i bagni di trattamento che i rivestimenti di conversione chimica.

I bagni di cromatazione "standard" sono così identificabili:

- Cromo (Cr^{6+})	da 100 a 10000 ppm
- Fluoruri (come F^-) semplici o complessi)	da 10 a 2000 ppm
- Nitrati (come NO_3^-)	da 0 a 10000 ppm
- Altri Acceleranti (quali $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$) ecc.	da 0 a 2000 ppm
- Sodio e Potassio (come Na^+ o K^+)	da 0 a 10000 ppm
- Altri composti Anioni, Cationi, organici, ecc.)	da 0 a 10000 ppm

mentre i bagni di fosfocromatazione "standard" sono così identificabili:

- Cromo (Cr^{6+})	da 100 a 10000	ppm
- Fosfati (come PO_4^{3-})	da 30 a 10000	ppm
- Fluoruri (come F^- semplici o complessi)	da 10 a 2000	ppm
- Sodio o Potassio (come Na^+ o K^+)	da 0 a 10000	ppm
- Altri Composti Anioni, Cationi, organici, ecc.)	da 0 a 10000	ppm

Ora la differenziazione si ottiene mediante aggiunta a questi bagni di cromatazione o fosfocromatazione "standard" di uno o più di uno dei seguenti metalli, sotto forma di Ossidi, Acidi o sali derivati:

- Titanio (come Ti)	da 10 a 5000	ppm
- Vanadio (come V)	da 10 a 1000	ppm
- Manganese (come Mn)	da 10 a 1000	ppm
- Cobalto (come Co)	da 10 a 5000	ppm
- Nichel (come Ni)	da 10 a 5000	ppm
- Argento (come Ag)	da 10 a 1000	ppm
- Afnio (come Hf)	da 10 a 5000	ppm
- Tungsteno (come W)	da 10 a 1000	ppm

Nei bagni di trattamento di conversione chimica così ottenuti, i particolari di Alluminio e sue Leghe che dovessero subire la Cromatazione o la Fosfocromatazione contengono, nel rivestimento che si genera, anche quantità significativamente rilevabili del o dei metalli presenti nel bagno sia sotto

forma di sali o di ossidi, senza alterare le proprietà chimiche o fisiche del rivestimento stesso.

Qualora un particolare da identificare fosse verniciato è necessario procedere ad una accurata rimozione del film di vernice con solventi in modo da non influenzare le caratteristiche chimiche del rivestimento con un attacco chimico acido o alcalino.

L'identificazione del processo di trattamento che ha prodotto un determinato particolare può essere effettuata grazie ad analisi distruttive (asportazione chimica) o non distruttive (Microanalisi superficiali) dei particolari trattati con tale sistema.

Per l'esecuzione delle analisi distruttive si consiglia di utilizzare la metodologia specifica dalla Norma UNI 9921 appendice E avendo cura di utilizzare esclusivamente rivestimenti invecchiati meno di 4 ore ed essiccati al di sotto di 40°C. Così facendo si può asportare anche parte del metallo base, per cui se nella lega l'elemento ^{identificante} / è presente i risultati non sono più attendibili per cui si rimanda al metodo non distruttivo.

Analogamente si deve provvedere per i rivestimenti invecchiati.

La soluzione così ottenuta dovrà essere analizzata con strumenti per la determinazione dei metalli ricercati (Spettrometri per Assorbimento Atomico a fiamma, Spettrometri

sequenziali ad emissione al plasma) procedendo eventualmente ad una preliminare concentrazione (mediante lenta ebollizione) della soluzione da analizzare.

L'esecuzione delle analisi non distruttive può essere effettuata mediante Microanalisi superficiale con sonda EDS (Energy Dispersive Spettroscopy) installato su SEM (Scanning Electron Microscopy) o verosimilmente con strumenti analoghi che diano una risposta analitica con precisione superiore (ESCA - AUGER, ecc.) effettuando analisi superficiali.

Grazie a queste tecnologie, effettuando microanalisi superficiali con strato analizzato particolarmente ridotto inferiore ai 2 micrometri con Sonda EDS, (cioè energie inferiori a 15 KV) si riscontra una presenza dei metalli addizionati.

Così facendo si rileva anche parte del metallo base, per cui se nella lega lo/gli elemento/i identificante/i, il processo è presente, i risultati debbono essere valutati comparando l'analisi dello spessore in esame con analisi su spezzoni di Alluminio della stessa lega trattati con processo esente da elemento/i identificante/i.

In tal modo la presenza accertata di un determinato elemento mediante più microanalisi superficiali consecutive su aree significative (operando tra 100 e 500 ingrandimenti), dello stesso spezzone, qualifica la provenienza di un particolare da un determinato processo di trattamento.

RIVENDICAZIONI

1.- Procedimento di cromatazione o fosfocromatazione, caratterizzato dal fatto che nei bagni standard vengono introdotti differenti metalli, analiticamente rilevabili.

2.- Procedimento di cromatazione o fosfocromatazione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che ai bagni standard viene aggiunto uno o più dei seguenti metalli, sotto forma di Ossidi, Acidi o sali derivati:

- Titanio (come Ti)	da 10 a 5000 ppm
- Vanadio (come V)	da 10 a 1000 ppm
- Manganese (come Mn)	da 10 a 1000 ppm
- Cobalto (come Co)	da 10 a 5000 ppm
- Nichel (come Ni)	da 10 a 5000 ppm
- Argento (come Ag)	da 10 a 1000 ppm
- Afnio (come Hr)	da 10 a 5000 ppm
- Tungsteno (come W)	da 10 a 1000 ppm

3.- Procedimento secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che l'identificazione del processo di trattamento è effettuato con analisi non distruttive (Microanalisi superficiali).

Il Mandatario (Paolo Jaumann)
dello

STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & C. s.n.c.

