



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102010901814058
Data Deposito	26/02/2010
Data Pubblicazione	26/08/2011

Classifiche IPC

Titolo

**PROCESSO DI SATINATURA CHIMICA DI ARTICOLI IN VETRO ASSISTITA DA ULTRASUONI
E ARTICOLI SATINATI OTTENUTI MEDIANTE DETTO PROCEDDO.**

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo

**"PROCESSO DI SATINATURA CHIMICA DI ARTICOLI IN VETRO
ASSISTITA DA ULTRASUONI E ARTICOLI SATINATI OTTENUTI
MEDIANTE DETTO PROCESSO"**

A nome:

OMNI DECOR LOGISTICA S.p.A., con sede in Via Gaetano
Previati, n. 25, LECCO (Lecco), di nazionalità italiana;
SAPI IMPIANTI S.r.l., con sede in CASOLE D'ELSA (Siena),
Località Zona Industriale Il Piano SNC, di nazionalità
italiana.

Inventori:FERRUCCIO BRESCIANI.

Mandatari: Ing. Stefano Gotra iscritto all'Albo con
il n. 503BM e Ing. Marco Lissandrini iscritto all'Albo
con il n. 1068BM della BUGNION S.p.A. domiciliati presso
quest'ultima in PARMA - Largo Michele Novaro n. 1/A.

5 L'invenzione riguarda un processo di satinatura chimica
di articoli in vetro assistita da ultrasuoni ed un
impianto di satinatura che realizza detto processo
nonché gli articoli satinati ottenuti con detto
processo.

10 Col termine satinatura si intende un processo nel quale
degli articoli di vetro (contenitori, lastre o altri
oggetti), sono immersi in una soluzione chimica apposta
che in seguito ad una reazione di attacco chimico
modifica l'aspetto superficiale del vetro, da lucido a
15 traslucido o opaco, a causa della trasformazione della
superficie da lucida a rugosa.

Il processo di satinatura comprende, in generale, un passaggio di immersione dell'articolo in una soluzione satinante per un tempo variabile da alcuni secondi a qualche minuto, seguito da uno o più passaggi di risciacquo e da un'asciugatura finale.

Le soluzioni satinanti attualmente più utilizzate nel settore sono soluzioni a base di fluoruri, quali soprattutto il bifluoruro di ammonio, disciolti in acido fluoridrico o cloridrico. Altri sali possono essere presenti nella formulazione, unitamente a composti insolubili, quali per esempio il solfato di bario.

Alcuni esempi di soluzioni satinanti di questo tipo possono essere trovati nelle pubblicazioni brevettuali GB 1276550, SU 1675244, EP 1108773 e FR 0550927.

A seconda della formulazione della soluzione satinante, degli acidi impiegati (solitamente HF o HCl) e della loro concentrazione, oppure del tipo di vetro, si possono ottenere effetti superficiali variabili da rugosità fine a grossolana, con conseguente variabilità di trasparenza ed opacità.

La satinatura di rugosità fine con elevato effetto opaco, è quella normalmente più richiesta.

Gli ultrasuoni sono generati per mezzo di opportuni trasduttori normalmente di tipo piezoelettrico, che pongono in vibrazione ad alta frequenza (20 - 40 KHz) una lastra metallica che si trova a contatto con una soluzione acquosa. Gli ultrasuoni si diffondono nella soluzione acquosa generando onde di energia tale da esercitare azioni alternate di compressione e cavitazione sulle superfici dei materiali che incontrano.

A causa dell'energica azione meccanica sulle superfici, gli ultrasuoni si utilizzano ampiamente nel lavaggio industriale, per accelerare la pulizia dei materiali metallici e il distacco delle incrostazioni.

5 Il problema tecnico alla base della presente invenzione è di mettere a disposizione un processo di satinatura, semplice ed economico, che consenta di ottenere particolari effetti di satinatura superficiale che
10 permettano di distinguere i propri prodotti da quelli dei concorrenti e che permettano di differenziare anche tipologie diverse di propri prodotti.

Il problema è risolto da un processo secondo la presente invenzione, comprendente le caratteristiche tecniche esposte in una o più delle unite rivendicazioni.

15 La presente invenzione è qui di seguito descritta in dettaglio anche con riferimento al disegno allegato, in cui:

- la Figura 1 mostra una sezione laterale della vasca di satinatura e del dispositivo di generazione di
20 ultrasuoni, secondo l'invenzione.

La presente invenzione riguarda un metodo per satinare articoli di vetro comprendente i passaggi di:

- a) predisporre una soluzione satinante acida;
 - b) immergere un articolo di vetro nella soluzione satinante ed applicare onde ultrasoniche ad una potenza
25 compresa tra 5 W/litro e 20 W/litro, preferibilmente tra 5 e 15 W/litro;
 - c) rimuovere detto articolo dalla soluzione satinante.
- La soluzione satinante del punto a) può essere qualsiasi
30 soluzione satinante acida nota nell'arte.

Tuttavia, la soluzione satinante preferibilmente impiegabile nel metodo dell'invenzione è una soluzione di acido fluoridrico o cloridrico comprendente sali bifluorurici, preferibilmente bifluoruro di potassio e/o sodio. In una forma di realizzazione preferita, la soluzione comprendente anche altri sali fluorurati e non fluorurati quali per esempio il sodio fluosilicato, il sodio fluoruro e i solfati o i cloruri di sodio e/o potassio.

5
10 In un'altra forma di realizzazione preferita, la soluzione satinante è una soluzione di acido fluoridrico o cloridrico comprendente ammonio bifluoruro per circa il 50% in peso, solfato di bario per circa il 15% e altri Sali coadiuvanti come per esempio il solfato di sodio.

15 Nel punto b), l'articolo immerso nella soluzione satinante è trattato con ultrasuoni per un periodo di tempo compreso tra 5 secondi e 70 secondi, preferibilmente tra 10 e 60 secondi.

20 In alternativa, la soluzione satinante è trattata con ultrasuoni per un periodo di tempo compreso 5 e 50 secondi, preferibilmente tra 10 e 30 secondi, preventivamente all'immersione dell'articolo di vetro.

25 Dopo aver trattato la soluzione satinante con ultrasuoni, si immerge l'oggetto nella soluzione satinante e lo si tratta con ultrasuoni per un tempo compreso tra 5 secondi e 70 secondi, preferibilmente tra 10 e 60 secondi.

30 La soluzione satinante è preferibilmente sottoposta ad agitazione ed è mantenuta ad una temperatura da 20°C a 40°C, preferibilmente da 25 a 30°C.

L'azione meccanica degli ultrasuoni consente di ottenere particolari effetti di satinatura superficiale, ad esempio un effetto marmorizzato, che non sono ottenibili con la sola immersione dell'oggetto nella soluzione satinante.

Variando la potenza degli ultrasuoni fra 7 e 13 W/litro, è possibile ottenere satinature caratterizzate da ragnatele chiare che si evidenziano nettamente su uno sfondo satinato normalmente, oppure a potenze maggiori (per esempio fra 15 e 20 W/litro) è possibile modificare più decisamente la ruvidità superficiale ottenendo particolari effetti superficiali.

In generale gli effetti superficiali ottenibili con questo nuovo trovato, dipendono dalla potenza applicata degli ultrasuoni e dalle caratteristiche della soluzione di satinatura.

Per esempio si può ottenere una satinatura di rugosità grossolana, caratterizzata da una ragnatela chiara ove la satinatura si presenta di rugosità molto più fine, applicando una potenza di ultrasuoni di 15-18 W/litro, con una soluzione di satinatura a base di acido fluoridrico contenente circa il 10% in peso di ammonio bifluoruro, circa il 35% in peso di sodio bifluoruro e circa il 20% di bario solfato. Con la stessa potenza di ultrasuoni si può ottenere un effetto simile ma su una satinatura di rugosità fine, con una soluzione a base di ammonio bifluoruro, senza sodio bifluoruro.

L'azione meccanica degli ultrasuoni è in grado di accelerare e modificare localmente la cinetica di attacco superficiale al vetro dei fluoruri o cloruri acidi contenuti nella soluzione satinante, di accelerare

la rimozione dei prodotti di reazione e di favorire il mantenimento in sospensione dei componenti insolubili, con il risultato che la superficie del vetro viene satinata in modo non ottenibile con la satinatura
5 tradizionale.

Dopo aver rimosso l'articolo dalla soluzione satinante (step d)), si trasferisce il medesimo in una soluzione acquosa di risciacquo e poi lo si sottopone ad un passaggio di asciugatura.

10 Il trattamento con ultrasuoni è condotto irraggiando la soluzione satinante acida e l'articolo immerso, presenti all'interno di una vasca di satinatura, con onde ultrasoniche prodotte da un dispositivo di generazione di onde ultrasoniche.

15 Tale dispositivo comprende, preferibilmente, uno o più trasduttori ad ultrasuoni, per esempio del tipo immergibile, oppure flangiato in parete, a seconda del volume e delle caratteristiche della vasca di risciacquo.

20 Forma, quindi, ulteriore oggetto dell'invenzione un impianto di satinatura del vetro dotato di almeno un dispositivo di generazione di ultrasuoni, per esempio uno o più trasduttori ad ultrasuoni, in almeno una delle vasche che compongono l'impianto.

25 Il dispositivo di generazione di ultrasuoni è posto in una tasca, interna od esterna della vasca, che può essere riempita di soluzione acquosa, per esempio una soluzione alcalina con pH compreso tra 9 e 10.

Il dispositivo trasmette gli ultrasuoni alla vasca di
30 risciacquo attraverso una o più pareti o diaframmi della tasca comunicanti con una o più vasche dell'impianto.

Alternativamente, il dispositivo di generazione di ultrasuoni può essere posto a diretto contatto con la soluzione acquosa di risciacquo degli articoli satinati. La tasca è, preferibilmente, dotata di un pHmetro automatico a lettura continua, immerso nella soluzione acquosa presente nella tasca, che segnala eventuali contaminazioni acide della soluzione nella quale è immerso il dispositivo generatore di ultrasuoni.

Una forma preferita di realizzazione, ma non limitativa, della vasca di risciacquo secondo l'invenzione è illustrata in figura 1, in cui con 1 è indicata una vasca di risciacquo nella quale è immessa acqua fino ad un livello 3.

La vasca comprende una tasca laterale 2 nella quale è inserito un dispositivo generatore di ultrasuoni 4, dotato di allacciamento 5, comprendente preferibilmente uno o più trasduttori ad ultrasuoni, per esempio del tipo immergibile, oppure flangiato in parete, a seconda del volume e delle caratteristiche della vasca di risciacquo.

Il dispositivo generatore di ultrasuoni è attivato al momento dell'immersione di un articolo nella vasca di risciacquo. Il manufatto è trattenuto in posizione sospesa nella vasca mediante adatti telai di supporto.

Per evitare possibili corrosioni sull'acciaio dei trasduttori, provocate dagli acidi rilasciati dagli articoli durante il risciacquo i trasduttori sono preferibilmente posti in un'apposita sede o tasca riempita di acqua o altra soluzione idonea, separata da un diaframma o parete dello stesso materiale plastico costituente la vasca di risciacquo (ad esempio,

polipropilene o polietilene ad alta densità), secondo quanto illustrato in figura.

Il diaframma o parte della tasca ha uno spessore compreso tra 1 e 4 mm, preferibilmente tra 1,5 e 2,5 mm.

5 Per esempio, per precauzione si può utilizzare una soluzione acquosa alcalina a pH 9-10 circa per preservare il dispositivo generatore di ultrasuoni dalle possibili contaminazioni acide della soluzione di risciacquo.

10 Nella tasca contenente il dispositivo di generazione di ultrasuoni, si posiziona un pHmetro per la rilevazione in continuo del pH dell'acqua, onde evitare fenomeni di corrosione in seguito ad eventuali inquinamenti dell'acqua contenuta nella tasca con gli acidi impiegati
15 nel processo o coi residui rilasciati dagli articoli satinati.

Il dispositivo di generazione di ultrasuoni emette onde a frequenza compresa tra 25 e 40 KHz circa con potenza opportunamente modulata in funzione delle
20 caratteristiche dell'impianto, del processo di satinatura e degli effetti estetici che si vogliono ottenere.

Forma un ulteriore aspetto dell'invenzione un articolo di vetro satinato ottenibile mediante il procedimento di
25 satinatura dell'invenzione. Come precisato sopra, il metodo dell'invenzione consente di ottenere satinature molto particolari e non ottenibili con il metodo "classico" di sola immersione in una soluzione satinante acida. I prodotti ottenibili con il processo
30 dell'invenzione si distinguono chiaramente dagli oggetti ottenibili con i metodi di satinatura dell'arte nota.

ESEMPIEsempio 1

Una prova di satinatura di articoli per cosmesi, è stata eseguita in un impianto munito di vasche da 700 litri del tipo schematizzato in figura 1, equipaggiato con trasduttori ad ultrasuoni piezoelettrici da 25KHz, in modo da disporre di una potenza teorica massima di 21,4W/litro di soluzione satinante. La soluzione satinante del tipo a base di sali ammoniacali è composta da una miscela di acido fluoridrico al 40%, bifluoruro di ammonio, composti coadiuvanti (solfati o cloruri alcalini) e da un sale inerte quale il solfato di bario. Il ciclo adottato è stato il seguente:

- a) attivazione degli ultrasuoni nella vasca di satinatura circa 20" prima dell'immersione dell'articolo, alla potenza nominale di 7W/litro di soluzione satinante;
- b) immersione degli articoli per 10" nella soluzione satinante mantenuta a 25°C in leggera agitazione, mantenendo gli ultrasuoni in funzione a 7 W/litro, fino all'estrazione degli articoli;
- c) trasferimento in una vasca di risciacquo;
- d) estrazione ed asciugatura degli articoli.

Esempio 2

Una prova di satinatura di articoli per cosmesi, nel medesimo impianto dell'esempio 1, è stata eseguita con tempi di immersione più lunghi e potenza ultrasonica massima, ottenendo articoli satinati con particolari effetti di marmorizzazione.

Il ciclo adottato è stato il seguente:

- a) attivazione degli ultrasuoni nella vasca di satinatura circa 20" prima dell'immersione, alla potenza massima disponibile di 11,4W/litro di soluzione satinante;
- 5 b) immersione degli articoli per 30" nella soluzione satinante mantenuta a 25°C in leggera agitazione mediante opportuni rotorii immersi, mantenendo gli ultrasuoni in funzione a 21,4 W/litro, fino all'estrazione degli articoli;
- 10 c) trasferimento in una vasca di risciacquo;
- d) estrazione ed asciugatura degli articoli.

Esempio 3

Una prova di satinatura di articoli per cosmesi, nel medesimo impianto dell'esempio 1, è stata eseguita con
15 tempi di immersione più lunghi rispetto alla prova dell'esempio 2 e con potenza ultrasonica massima, ottenendo articoli satinati con effetti di marmorizzazione ancora più accentuati.

Il ciclo adottato è stato il seguente:

- 20 a) attivazione degli ultrasuoni nella vasca di satinatura circa 20" prima dell'immersione, alla potenza nominale di 21,4W/litro di soluzione satinante;
- b) immersione degli articoli per 50" nella soluzione
25 satinante mantenuta a 25°C senza agitazione, mantenendo gli ultrasuoni in funzione a 21,4 W/litro, fino all'estrazione degli articoli;
- c) trasferimento in una vasca di risciacquo;
- d) estrazione ed asciugatura degli articoli.

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per satinare articoli di vetro comprendente i passaggi di:
- a) predisporre una soluzione satinante acida;
 - 5 b) immergere un articolo di vetro nella soluzione satinante ed applicare onde ultrasoniche ad una potenza compresa tra 5 W/litro e 22 W/litro, preferibilmente tra 5 e 15 W/litro;
 - c) rimuovere detto articolo dalla soluzione
 - 10 satinante.
2. Metodo secondo la rivendicazione 1, in cui detta soluzione satinante è una soluzione di acido fluoridrico o cloridrico comprendente sali bifluorurici, preferibilmente bifluoruro di
- 15 potassio e/o sodio, ed eventualmente comprendente anche altri sali fluorurati e non fluorurati.
3. Metodo secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detto articolo è trattato con ultrasuoni per un periodo di tempo compreso tra 5 secondi e 70
- 20 secondi, preferibilmente tra 10 e 60 secondi.
4. Metodo secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui, nel passaggio b), detta soluzione satinante è trattata con ultrasuoni per un periodo di tempo compreso 5 e
- 25 50 secondi, preferibilmente tra 10 e 30 secondi, preventivamente all'immersione dell'articolo di vetro e, successivamente, detto articolo è immerso nella soluzione satinante e trattato con ultrasuoni per un tempo compreso tra 5 secondi e 70 secondi, preferibilmente tra 10 e 60 secondi.
- 30 5. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni

dalla 1 alla 4, in cui detta soluzione satinante è sottoposta ad agitazione ed è mantenuta ad una temperatura da 20°C a 40°C, preferibilmente da 25 a 30°C.

- 5 6. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni dalla 1 alla 5, comprendente ulteriormente un passaggio d) di risciacquo dell'oggetto in soluzione acquosa ed asciugatura dello stesso.
- 10 7. Metodo secondo la rivendicazione 2, in cui i Sali non fluorurati sono selezionati tra sodio fluosilicato, sodio fluoruro, solfato di sodio, cloruro di sodio, solfato di potassio, cloruro di potassio.
- 15 8. Metodo secondo la rivendicazione 1, in cui la soluzione satinante è una soluzione di acido fluoridrico o cloridrico comprendente ammonio bifluoruro per circa il 50% in peso, solfato di bario per circa il 15% e altri sali coadiuvanti quali il solfato di sodio.
- 20 9. Metodo secondo la rivendicazione 1, in cui si applica una potenza di ultrasuoni di 15 - 18 W/litro con una soluzione di satinatura a base di acido fluoridrico contenente circa il 10% in peso di ammonio bifluoruro, circa il 35% in peso di sodio bifluoruro e circa il 20% di bario solfato,
- 25 in modo da ottenere una satinatura con rugosità grossolana.
- 30 10. Metodo secondo la rivendicazione 1, in cui si applica una potenza di ultrasuoni di 15 - 18 W/litro con una soluzione di satinatura a base di

ammonio bifluoruro senza sodio bifluoruro, in modo da ottenere una satinatura con rugosità fine.

11. Articolo satinato ottenibile mediante il metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni dalla 1 alla 10.

5

12. Impianto di satinatura del vetro dotato di almeno un dispositivo di generazione di ultrasuoni, posto in almeno una delle vasche che compongono l'impianto.

10

13. Impianto secondo la rivendicazione 12, in cui detto dispositivo di generazione di ultrasuoni è posto in una tasca interna od esterna di almeno una delle vasche che compongono l'impianto, eventualmente riempita di soluzione acquosa alcalina.

15

14. Impianto di satinatura del vetro secondo la rivendicazione 12 o 13, in cui detto dispositivo di generazione di ultrasuoni comprende uno o più trasduttori ad ultrasuoni del tipo immergibile o flangiato.

20

IL MANDATARIO

Ing. Stefano GOTRA

(Albo iscr. n. 503 BM)

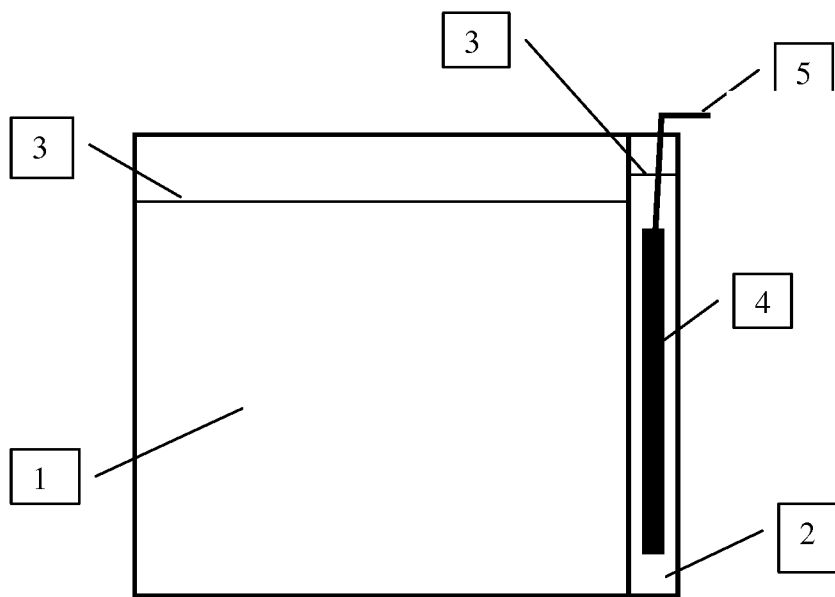


Fig. 1