



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

DOMANDA NUMERO	101999900754040
Data Deposito	22/04/1999
Data Pubblicazione	22/10/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	03	C		

Titolo

COMPOSIZIONE PER VETRO BOROSILICATO OPALINO.
--

COMPOSIZIONE PER VETRO BOROSILICATO OPALINO

A nome: EFFETRE INTERNATIONAL s.r.l.

Con sede a VENEZIA Frazione MURANO

Di nazionalità italiana.

Inventore designato Sig. Guido FERRO



DESCRIZIONE

Forma oggetto del presente brevetto una composizione per ottenere un vetro borosilicato di tipo opalino muranese.

Il vetro così detto "opalino muranese" viene tradizionalmente ottenuto utilizzando una composizione nella quale, come opacizzanti, vengono impiegati anidride arseniosa ed ossido di piombo.

Per ottenere un buon prodotto occorre utilizzare i questi componenti in un concentrazioni che oggi non sono più accettabili, perché superiori ai limiti di legge durante la lavorazione e che lasciano residui sul prodotto finito limitandone il campo di utilizzo.

L'arsenico ed i suoi composti sono praticamente vietati e per essere utilizzati il loro consumo deve essere scrupolosamente controllato con annotazioni giornaliere di carico e scarico e con limiti di utilizzo nell'arco della giornata.

E' da ricordare che questi due componenti sono volatili e nel processo di fusione del vetro, vengono dispersi nei fumi in concentrazioni molto superiori a quelle ammesse.

Anche sul prodotto finito rimangono negli oggetti realizzati con questo vetro che così non possono ad esempio essere impiegati in campo alimentare, perché durante l'uso cedono sostanze tossiche.



Durante la lavorazione, quando si eseguono operazioni di taglio con lame, la polvere che si crea va ad inquinare l'acqua di raffreddamento delle lame stesse e deve quindi essere opportunamente depurata.

Se poi un vetro di questo tipo deve essere smaltito non può essere mescolato a vetri di altro tipo, né recuperato per essere riciclato, in quanto risulterebbe inquinante per tutta la massa vetro fusa ottenuta.

In pratica questi vetri trovano limitata applicazione solo nel campo di articoli per la illuminazione e nel campo di oggetti artistici.

Occorre ancora far notare che nel caso si tratti di oggetti artistici ottenuti per soffiatura, questo tipo di vetro è pericoloso sia per i soffiatori sia per chi si trova in vicinanza della zona di lavorazione e questo a causa delle emissioni di vapori che si liberano per la temperatura di lavorazione del vetro.

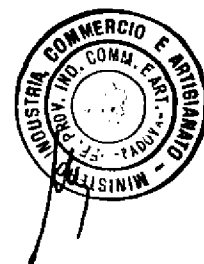
Dal punto di vista tecnico è noto che l'opacità di questo tipo di vetro è dovuta alla formazione di microcristalli che disperdono e riflettono la luce.

Se si osserva in luce riflessa il vetro assume una colorazione verde azzurra che corrisponde alle radiazioni di lunghezza d'onda minore.

In trasparenza il vetro assume una colorazione gialla dovuta alle radiazioni di lunghezza d'onda maggiore.

A fronte di questo stato della tecnica scopo della presente invenzione è mettere a punto una formulazione che consenta di ottenere un vetro, del tipo "opalino muranese" che non presenti le problematiche negative di tossicità nella lavorazione e nell'impiego.

Consequente primario scopo è quello di mettere a punto una composizione che non contenga ossidi pericolosi ed in particolare che non contenga ossidi di arsenico e di piombo.



Un ulteriore scopo è quello di mettere a punto una composizione con la quale ottenere un vetro che abbia buone caratteristiche meccaniche e sia capace di resistere a sbalzi termici.

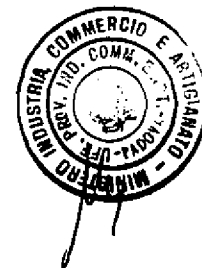
Non ultimo scopo è quello di mettere a punto un vetro facilmente lavorabile anche in linee di produzione semiautomatiche.

Gli scopi proposti sono raggiunti da una composizione per vetro borosilicato opalino caratterizzata dal fatto di prevedere una formulazione, espressa in % in peso, di almeno i seguenti composti:

SiO_2	50.0 – 65.0
Al_2O_3	2.0 – 4.0
B_2O_3	6.0 – 15.0
Li_2O	0.1 – 3.0
Na_2O	4.0 – 13.0
CaO	3.0 – 12.0
Sb_2O_3	0.1 – 2.0
F_2	0.5 – 5.0
TiO_2	0,5 – 4,0

Nell'ambito degli intervalli per ciascun composto, la formulazione più conveniente è la seguente:

SiO_2	59.0
Al_2O_3	5.0
B_2O_3	11.0
Li_2O	0.25
Na_2O	7.3



CaO	6.7
ZnO	3.0
Sb ₂ O ₃	0.7
F ₂	2.0
P ₂ O ₅	1.8
TiO ₂	3,0

In questa formulazione la funzione del componente **B₂O₃** è quella di abbassare la temperatura di fusione del vetro e di ridurre altresì il coefficiente di dilatazione.

Questo consente di ottenere un vetro di buone caratteristiche meccaniche, capace di resistere a sbalzi termici.

Con un vetro di questo tipo si possono realizzare contenitori per alimenti capaci di resistere agli stress termici ad esempio di un forno a microonde.

Il composto **Li₂O** è un fluidificante che migliora la lavorabilità del vetro fuso e lo rende adatto a lavorazioni semiautomatiche.

I composti **Na₂O**, **CaO**, **P₂O₅** ed **F₂**, formano all'interno della massa vetrosa dei microcristalli che danno origine al caratteristico effetto opalino.

Questi cristalli hanno una dimensione paragonabile alle lunghezze d'onda del verde e del giallo cosicchè si ottiene un vetro che in luce riflessa presenta una colorazione verde azzurra, mentre in trasparenza assume una colorazione gialla.

Questo tipico effetto è quello che viene definito "opalino muranese" molto apprezzato per il suo effetto estetico.

Come si può vedere non esistono composti di arsenico e di piombo e quindi il vetro che si ottiene non è pericoloso né durante la lavorazione né durante l'impiego degli oggetti con esso realizzati.

Il Fluoro contenuto in una percentuale molto bassa, può essere facilmente abbattuto dai fumi dei forni di lavorazione mentre la sua presenza non è pericolosa nel prodotto finale.

Da quanto descritto ed illustrato si nota come si siano raggiunti tutti gli scopi proposti e come in particolare si sia ottenuto un vetro che ha le stesse caratteristiche estetiche dell'opalino muranese senza problemi di tossicità e con l'ulteriore vantaggio di aver caratteristiche meccaniche migliori che ne consentono l'impiego in un più ampio campo di prodotti.

Ovviamente nell'ambito degli intervalli indicati per i composti si potranno ottenere composizioni equivalenti nelle quali si potranno ulteriormente aggiungere composti atti a migliorare od accentuare alcune specifiche caratteristiche.





RIVENDICAZIONI

1) Composizione per vetro borosilicato opalino caratterizzata dal fatto di prevedere una formulazione, espressa in % in peso, di almeno i seguenti composti:

SiO_2	50.0 – 65.0
Al_2O_3	2.0 – 4.0
B_2O_3	6.0 – 15.0
Li_2O	0.1 – 3.0
Na_2O	4.0 – 13.0
CaO	3.0 – 12.0
Sb_2O_3	0.1 – 2.0
F_2	0.5 – 5.0
TiO_2	0.5 – 4.0

2) Composizione per vetro borosilicato opalino, come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di prevedere una formulazione, espressa in % in peso, dei seguenti composti:

SiO_2	59.0
Al_2O_3	5.0
B_2O_3	11.0
Li_2O	0.25
Na_2O	7.3
CaO	6.7
ZnO	3.0
Sb_2O_3	0.7
F_2	2.0
P_2O_5	1.8
TiO_2	3.0

3) Composizione per vetro borosilicato opalino, caratterizzata dal fatto di prevedere una formulazioni, comprese negli intervalli rivendicati e descritti, con almeno i composti di cui alla rivendicazione 1.

Per incarico:

EFFETRE INTERNATIONAL s.r.l.

Il Mandatario

Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
*Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale*
- No. 51 -

