

公告本

A4
C4

416936

申請日期	87 年 4 月 4 日
案 號	87100601
類 別	C03C 3/089

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	矽-鈉-鈣玻璃組成物及其應用
	英 文	Silica-soda-lime glass compositions and their applications
二、發明 人	姓 名	(1) 納瑟利·哈提 el Khiati, Nathalie (2) 納瑟利·迪德隆 Dideron, Nathalie (3) 丹尼爾·瑞科特 Ricoult, Daniel
	國 籍	(1) 法國 (2) 法國 (3) 法國
	住、居所	(1) 法國杜爾拉巴爾喬治龐杜六十六號 66, rue Georges Pompidou, F-95170 Deuil La Barre, France (2) 法國巴黎麥克斯二十七號 27, rue de Meaux, F-75019 Paris, France (3) 法國帕拉蘇拉馬汀三十五號 35, rue Lamartine, F-91120 Palaiseau, France
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 聖戈本玻璃公司 Saint-Gobain Vitrage
	國 籍	(1) 法國
	住、居所 (事務所)	(1) 法國·古柏瓦九二四〇〇·阿薩克路一八號 18 Avenue d'Alsace, Courbevoie F-92400, France
	代 表 人 姓 名	(1) 萊尼·姆樂 Muller, Rene

裝

訂

線

416936

申請日期	87 年 4 月 4 日
案 號	87100601
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 帕斯卡·拉波德 Laborde, Pascale
	國 籍	(4) 法國
	住、居所	(4) 法國格蘭德帕爾西貝斯洛奇五十三號 53, route de la basse roche, F-77130 La Grande Paroisse, France
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

416936

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ☐有 ☐無主張優先權

法國 1997 年 1 月 17 日 FR97/00498 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明是有關一種玻璃組成物，其適於轉化為玻璃帶，而可由玻璃帶切割出玻璃片，此玻璃組成物的耐熱性佳。該玻璃片可用於製造耐火性鑲嵌玻璃（fire-resistant glazing）或做為製造電漿螢幕、電發光螢幕（electroluminescent screens）與冷陰極螢幕（cold-cathode screen）（場放射顯示器 field-emission displays）之基板。

早期用於製造此類型基板之玻璃是一種屬於常用來製造建築物或車輛用鑲嵌玻璃之矽－鈉－鈣玻璃。此種玻璃在化學安定性、平坦性及其所具有的缺陷等方面大致令人滿意，但其熱安定性有時仍有一些尚待改進。

在電漿螢幕型放射螢幕製造期間，令基板進行數次熱處理，以使該基板尺寸（dimensions）穩定化並將沈積在基板表面上的一系列不同化合物（如珐瑯）層加以固定。為固定這些化合物層，可改變其厚度，而該基板必須加熱到超過 550℃ 之溫度。雖然所用矽－鈉－鈣玻璃的膨脹係數與沈積在其表面上之化合物的膨脹係數屬同一個數量級（order of magnitude），然其熱安定性不足，在熱處理期間必須置於經過改正的玻璃磚（rectified slab）上以防止變形。

用於製造耐火性鑲嵌玻璃之玻璃一般係屬於硼矽酸鹽玻璃。其耐熱性與熱震極佳，通常以膨脹係數低為其特徵。由於熱震的特性使其不可能因熱韌化而在玻璃內部產生高應力，限制了其機械強度可依此方式而提高的程度。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(2)

有人開發出新類型的玻璃組成物並揭示於 WO 96/11887，以克服上述缺點，尤其是得以製造出 550 至 600 °C 熱處理期間大致不會變形且透過熱軋化而在應力程度上可與標準矽-鈉-鈣玻璃所得者相比之玻璃片或基板。

有一類對於以上專利所述電漿螢幕用途特別有利的玻璃組成物是一種使用少量或不用氧化鋁 Al_2O_3 ，高含量氧化鋯 ZrO_2 及特定鹼土金屬氧化物（包括氧化鋇 BaO ）含量的玻璃組成物。

不過，現已發現有時受到超過 500 °C 慣用處理循環的基板或玻璃片會產生光學缺陷，此由局部著色即可得知，而這些缺陷在洗過後仍存在著。此種光學劣化有損生產效率。

本發明的目的在於確定這些光學缺陷外觀的原因並提供能夠解決此問題同時又能保留上述性質之玻璃組成物。

本發明是有關一種用於製造熱安定性基板或玻璃片之玻璃組成物，其依第一種實施體系係包括以下所列重量比率之成份：

SiO_2	55 - 70%，尤其是 55 - 60%
Al_2O_3	0 - 5%（或甚至 0 - 6%）
ZrO_2	5 - 10%
B_2O_3	0 - 3%
Na_2O	2 - 6%

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(3)

K ₂ O	5 - 11 % , 尤其是 5 - 9 %
MgO	0 - 6 % , 尤其是 1 - 6 %
CaO	2 - 11 % , 尤其是 7 - 11 %
SrO	4 - 12 %
BaO	0 - 2 %
SO ₃	大於 0 且至多 0.5 %

此組成物亦具有以下以重量比率表示之關係：

$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} \geq 8\%$, 尤其是 $\geq 10\%$, 例如界於 10 至 15 % 之間 , $\text{MgO} + \text{CaO} + \text{SrO} + \text{BaO} > 10\%$, 尤其 $> 13\%$, $\geq 15\%$ 或甚至 $\geq 18\%$, 該組成物的應變點超過 600 °C 。

依第二種體系 , 前述組成物的構成份除兩種氧化物 (氧化鋯和氧化鋁) 之外含量均不變。

此實施體系中該兩種氧化物的百分率含量為

Al ₂ O ₃	5 - 10 %
ZrO ₂	0 - 5 %

此第二實施體系組成物的應變點超過 570 - 580 °C , 甚至超過 600 °C 。

使用此類型組成物之基板或玻璃片能夠耐受其應用上 (如電漿螢幕) 所需要的熱處理而無光學劣化的情形。首先 , 發明人成功地找到是什麼原因造成這些缺陷 : 熱處理

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

期間基板置放在支撐物（尤其是滾筒、滾碗（blocks）或連續表面）上，他們發現在熱的作用下可能有晶體生成，尤其是從該玻璃片／基板與其支撐物之間有接觸點的地方開始，這些晶體令使玻璃片／基板局部產生傾向黃色之色調，主要是由硫酸鋇 $BaSO_4$ 組成，該鋇係來自 BaO ，而硫酸鹽移到玻璃表面，在某些條件下結晶成 $BaSO_4$ 。

解決此問題的第一種方法可能忽略了玻璃中的硫。然而硫總會因玻璃中構成其他成份的原料所帶入而呈雜質出現（其含量通常在數百至數千個 ppm）及／或呈澄清劑（refining agent）出現，及／或大氣中的硫進入玻璃內所造成（尤其是成形工具外部）。為使玻璃中不含硫而使用純度夠的原料會伴隨額外的高成本。玻璃中有硫會使成形期間的澄清化（refine）較為容易。

本發明文中所採用的方法是要控制玻璃中的 BaO 量，使其含量極低或甚至為 0。若玻璃中完全不用 BaO ，則可大大解決該問題。然而（以下將做說），氧化鋇是一種鹼土金屬氧化物，可賦予玻璃某些特定性質，因此在玻璃中保留至多 1 或 2 % 之 BaO 可能是比較權宜的作法，縱使因該 BaO 的存在而必須略為調整處理的條件以抑制 $BaSO_4$ 晶體產生。經過證實，該晶體（即使僅以微量存在）會對光學性質有極為不利的影響，可能需要在一次或多熱處理後增加適當的清洗步驟。

在此必須強調的是要抑制因 $BaSO_4$ 的產生而造成的光學缺陷不可損及該玻璃所要的其他性質。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(5)

故一般均認可的是玻璃在一種稱為應變點的特性溫度下不再呈黏稠性 (viscous behavior)，該應變點係相當於 10^{14-5} 泊粘度之溫度。此溫度是評估玻璃熱安定性的有利參考點，透過本發明定義之成份組合，符合此定義之玻璃具有超過 600°C 之應變點，比習用的矽-鈉-鈣玻璃高至少約 90°C 。本發明組成物達到的應變點值完全可與其他設計用來製造電漿螢幕且使用相當量 BaO 的組成物 (如前述 WO 96/11887 專利所述者) 所得者相比。

此成份組合得以得到與傳統矽-鈉-鈣玻璃膨脹係數相同數量級的玻璃，該膨脹係數以習知方式測量 25°C 及 300°C 下的膨脹差異大致界於 80 至 $90 \cdot 10^{-7}^{\circ}\text{C}^{-1}$ 之間，尤其界於 82 至 $86 \cdot 10^{-7}^{\circ}\text{C}^{-1}$ 之間。

本發明玻璃適用於一種與玻璃浮在熔融金屬浴上之製程有關的熔融技術，此為其一優點，而的確已發現本發明玻璃會造成耐火性 (refractory) 材料 (AZS 型 (氧化鋁-氧化鎢-矽石)，慣用於此類型熔爐) 的腐蝕現象很小。

本發明玻璃亦具有在接近習用矽-鈉-鈣玻璃所採用製造溫度下熔融轉化為玻璃帶的優點。

因此本發明玻璃一般具有至多 1180°C 之液相溫度 (liquidus temperature) $T_{10g3.5}$ ，尤其是界於 1150°C 至 1170°C 之間，且於溫度 $T_{10g3.5}$ 為至少 1160°C 下 (尤其界於 1160°C 至 1200°C 之間)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

始

五、發明說明(6)

具有的粘度 ν (單位泊) 相當於 $10 \log \nu = 3.5$ 者，這些液相溫度值顯示可玻璃化的原料會在工業上「可接受」的溫度下熔融，此等 $T_{10 \log 3.5}$ 溫度告訴熟習此項技術者若要在高於上述溫度的溫度下形成玻璃則粘度太低。

在上述 $T_{11 \log}$ 與 $T_{10 \log 3.5}$ 值範圍內，本發明組成物具有呈正差值以 $T_{10 \log 3.5} - T_{11 \log}$ 所界定「作業間隔 (working interval)」(相當於可熔融並形成玻璃的溫度範圍) 之優點，該差值尤其為至少 10°C 至 30°C ，此間隔對用來製造鑲嵌玻璃的標準矽-鈉-鈣玻璃而言可能很「窄」，但已足以確保以高品質形成玻璃而不需在操作熔爐時使用過於極端的條件。事實上其為相當專門化的玻璃，以供高附加價值的高科技用途，如電漿螢幕，其熔爐操作「允許」精密控制與適當化：維持「可用的 (accessible)」作業間隔而不致使熔爐中斷或造成風險。

依本發明調整的組成物以電的角度來看，得以維持玻璃的高度絕緣力 (insulating power)，因此本發明之玻璃大致具有的電阻係數 ρ (單位為 $\text{ohm} \cdot \text{cm}$) 在 250°C 時相當於 $10 \log \rho$ 之值為至少 9 (尤其界於 9 與 11 之間) 者，儘管本發明已降低或甚至清除玻璃中以電的角度來看特別有利的 BaO (因其高度絕緣)，無 BaO 或降低 BaO 量的問題可藉增加其他元素 (尤其是來自具有與 BaO 類似電性質之鹼土金屬氧化物者) 的含量彌補。

本發明玻璃之密度在 25°C 下小於 3，尤其是大約 2.7。為提供較具體的概念，特指出具有類似組成但含有

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

約

五、發明說明(7)

至少 6 至 7 % BaO 之玻璃其密度至少 3 。這並不是任意隨便挑出的特性：如果目的是要把作為電漿螢幕的玻璃應用在電視機，則玻璃的重量是一個問題，而任何可使其重量更輕之技術都很有幫助（假定使用此等螢幕之電視是要裝在牆壁上）。

現就本發明玻璃中各成份的較佳含量加以說明。具體言之，無 BaO 或 BaO 的減量必須透過其他氧化物的存在或增量來彌補，而這些氧化物的合併效果須能使其在基本性質上能夠「替代」BaO。

本發明在選擇上係維持大約同於使用 2 % 以上 BaO 之玻璃製造組成物中鹼土金屬氧化物量的總和，例如使用相當量在化學上與 BaO 最相近的鹼土金屬氧化物 SrO，其對玻璃的性質具有極為類似的效應，尤其在應變點，膨脹係數和可溶性等方面，不過基於成本與反玻璃化（devitrification）風險的理由，SrO 的最大臨限添加量為 10 %。

最好別想用過多量的 CaO 或 MgO 彌補 BaO，原因在於若增加玻璃中作為流化劑之鹼土金屬氧化物含量以提高應變點，則過多量的 CaO 與 MgO 一方面會造成熔爐耐火性材料過早磨損，另一方面會使其以透輝石（diopside）的形態合併結晶且有使玻璃反玻璃化的風險。

把鹼土金屬氧化物的含量降低亦有其優點，會使玻璃因熱處理而破損的風險降到最低，此外以機械觀點而言，也不會使玻璃變得易碎。防止「熱破損」對用於耐火性鑲

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(8)

嵌玻璃的玻璃而言是基本目的。

$MgO + CaO + SrO + BaO$ 以重量百分率表示之總和宜為至少 10%，尤其介於 10 至 25% 之間或 15 至 25% 之間，或甚至 18 至 24% 之間。

本發明傾向於僅將「部份」 BaO 以其他鹼土金屬氧化物彌補，且宜為合併提高玻璃中具有助熔效果的其他物質作準備。該具有助熔效果之物質尤指鹼土金屬氧化物，而 K_2O 優於 Na_2O ，原因在於 Na_2O 與 K_2O 此兩種鹼土金屬氧化物雖為必要，但如果提高總含量，則以提高 K_2O 為較佳，因其具有流體化但不致降低應變點的優點，所以從形成玻璃後的硬度性質而言不致有太大的損害。 K_2O / Na_2O 重量百分比之間的比例為至少 1.5，尤其是大約 2。

本發明亦傾向在此類玻璃中使用較高含量 SiO_2 ，原因在於 SiO_2 在此玻璃中佔有相當地位：含量至少 55 重量%，有助於高應變點值。不過其含量需維持合理最大值，尤其是 60%，因為若高於此值則要將此可玻璃化混合物熔融需溫進行，這從能源角度而言不僅昂貴，還會加速熔融耐火性材料的磨損：矽石含量的適量化有助於維持足夠的可溶性，同時保持本發明玻璃的硬度在可與具有 BaO 之玻璃相比的程度。

氧化鋁 Al_2O_3 係選擇性使用，若使用了 Al_2O_3 則宜維持在低含量，若高於該含量則玻璃對熔爐耐火性材料具腐蝕性，而且玻璃黏度在高溫下會開始大幅增加。

五、發明說明(9)

Al_2O_3 的低含量有其優點，尤其在提高玻璃化學安定性方面。

氧化鋯 ZrO_2 扮演安定化的角色，其在某種程度上增加玻璃的化學安定性並促使提高應變點。 ZrO_2 所佔百分比太高會使融熔困難。此氧化物雖難於融熔，但相較於其他氧化物如矽石或氧化鋁而言，其具有適度提高本發明玻璃高溫黏度的優點，得以避免諸如 B_2O_3 之氧化物（其影響之一在於降低玻璃黏度）進入玻璃內，或防止過度提高具有相同影響的鹼金屬氧化物含量。

氧化鋁與氧化鋯扮演著基本上類似的角色，因而得以使 $Al_2O_3 + ZrO_2$ 之總和超過 8%，尤其界於 9 至 15% 之間，兩者個別的含量比例可以加以變化。

依本發明第一實施體系，可選擇 $Al_2O_3 + ZrO_2$ 總和為定值，低含量氧化鋁 0 至 5% 而較高含量氧化鋯 5 至 10% 者。

依本發明第二實施體系，可選擇 $Al_2O_3 + ZrO_2$ 總和為定值，但低含量氧化鋯 0 至 5% 而較高含量氧化鋁 5 至 10% 者。在這第二實施體系中為了上述因氧化鋁所聯帶腐蝕問題的理由，宜改造 (adapt) 熔爐的耐火性材料，尤其是選用抗腐蝕性優於一般「AZS」型（氧化鋁－氧化鋯－矽石）耐火性材料。

如上所述，氧化物 Na_2O 及 K_2O 得以維持本發明玻璃的熔點及其高溫黏度於上述極限內。基於此一目的，此等氧化物含量總和維持約 10% 以上，尤其界於 10 至

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(10)

15 % 之間。

加入本發明玻璃裡的鹼土金屬氧化物具有提高應變點的總體效應，此乃何以 $MgO + CaO + SrO + BaO$ 重量總和必須大於 10 % (尤其大於或等於 18 %) 的理由。此總和宜維持在 15 - 25 % 或 18 - 24 % 範圍內，若大於約 24 至 25 %，則玻璃的反玻璃化能力可能會按照不符合浮在金屬浴上形成玻璃製程的比例增加。

氧化硼 B_2O_3 的使用係選擇性，可少量使用以調整玻璃的高溫黏度。

本發明玻璃組成物的較佳含量範圍以重量百分率計係如以下所列示者：

→ SiO_2 的含量宜為 57 至 59 % 之間，

→ B_2O_3 的含量宜為 0 至 1 % 之間，

→ Na_2O 的含量宜為 3 至 5 % 之間，

→ K_2O 的含量宜為 6 至 8 % 之間或 7 至 9 % 之間，

→ MgO 的含量宜為 0 至 5 % 之間或 1 至 5 % 之間，

→ CaO 的含量宜為 8 至 10 % 之間或 2 至 6 % 之間，

→ SrO 的含量宜為 6 至 10 % 之間或 8 至 12 % 之間，

→ BaO 的含量宜為 0 至 1 % 之間或 1 至 2 % 之間，

→ SO_3 的含量通常界於 0.005 至 0.15 % 之間。

本發明第一實施體系中低含量氧化鋁與高含量氧化鋇

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(11)

的較佳範圍如下：

→ Al_2O_3 的含量為 1 至 4 % 之間，

→ ZrO_2 的含量為 6 至 9 % 之間，

本發明第二實施體系宜含

→ Al_2O_3 的含量為 6 至 9 % 之間，

→ ZrO_2 的含量為 1 至 4 % 之間。

本發明玻璃可完全不含 BaO 或含有非有意加入而呈雜質存在且含量近於 0 % 的 BaO 。此時即不再有任何形成 BaSO_4 的風險，故不再有任何因 BaSO_4 晶體所引起的光學缺陷。

然而也可能會有 1 至 2 % 該物質：若在形成步驟後熱處理期間仍能避免 BaSO_4 的形成，或大致避免其形成，則此含量尚可接受，但以熱處理之進行條件角度看可能要有採取額外預防措施的代價，例如一或多次適當的清洗過程。

因此本發明玻璃組成物可用於製造基本上不含硫酸鋇系晶體之基板，以用於電漿螢幕、電發光螢幕或冷陰極螢幕型的放射螢幕。此等基板可由連續玻璃帶（係將玻璃浮在熔融金屬浴上所得到的）切片而成。

本發明玻璃組成物也可用於製造耐火性鑲嵌玻璃，亦由切割漂浮玻璃帶而得，或用於光電池（photovoltaic cell）型太陽能轉換系統。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

66

五、發明說明 (12)

茲透過以下非限制性的例子進一步說明本發明之內容：

第一系列根據實施例 1 至 4 之玻璃係製成玻璃片的形態，由已知漂浮法在錫浴上形成可玻璃化材料後切割而成。

第二系列根據實施例 5 至 7 之玻璃係以數學方式模型化 (mathemacally modelled)。

第三系列根據實施例 8 至 9 之玻璃說明低含量 MgO 與 CaO 之組成物。

下表針對各實施例整理出化學配方 (含量以重量百分率表示)、玻璃的應變點值 $T_{s.p}$ ，熱膨脹係數 $\alpha (25-300^\circ C)$ (單位為 $^\circ C^{-1}$)，電阻係數 (單位 $\Omega \cdot cm$) 之對數 $\log \rho$ ，液相溫度 $T_{l.i.g}$ ，黏度值 (單位為泊) 分別相當於 $\log 1.6$ 及 $\log 3.5$ 之溫度 $T_{\log 1.6}$ 及 $T_{\log 3.5}$ ，以及 $25^\circ C$ 下測得的密度 d 。所有溫度均指攝氏溫度。

(表中化學配方只列出具有相當含量或可測出量的成份，這些玻璃可能含有少量 (通常低於 0.2 至 0.1%) SO_3 以外的雜質)。 SO_3 的含量只在實施例 1、3、4 中有測量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(13)

	實施例 1	實施例 2	實施例 3	實施例 4	實施例 5	實施例 6	實施例 7	實施例 8	實施例 9
SiO ₂	58	57.5	57.2	57.5	57.5	55.5	55	58.5	60.5
Al ₂ O ₃	3	3	3	3	4	3.5	3.5	3	4.5
ZrO ₂	8	7	9	9	6.5	8	8	8	8
Na ₂ O	4.5	3.5	4.8	5	4	4.5	4.5	4	4.5
K ₂ O	7.5	8	8	8	7.5	7.5	7.5	8	9
MgO	1.5	3	1.5	2	1.5	4	5	2	0
CaO	8.5	9	8.5	8.5	9	8.5	7.5	4.5	5
SrO	9	9	6	7	10	7.5	8	12	8.5
BaO	0	0	2	0	0	1	0.5	0	0
SO ₃	0.07-0.1	—	0.04	0.1	—	—	—	—	—
T _{Li}	609	603	609	609	615.2	611.5	610.8	601	602
α	83,6.10 ⁻⁷	82,6.10 ⁻⁷	84,4.10 ⁻⁷	85,4.10 ⁻⁷	83,5.10 ⁻⁷	83,2.10 ⁻⁷	82,8.10 ⁻⁷	81,2.10 ⁻⁷	B2
log α ρ	10.1	10.5	9.97	9.83	10.3	10.16	10.13	9.9	—
(250℃)									
T _{liq}	1160	1170	1160	1150	—	—	—	1120	1140
T _{log1,5}	1562	1153	1566	1556	1589	1535	1525	1615	1725
T _{log3,5}	1187	1183	1190	1181	1196	1169	1164	1217	1250
d	2,778	2,775	2,785	2,763	—	—	—	2,78	2,714

以上數據證實本發明含有 0 至 2 % BaO 之玻璃仍比含高量氧化鋇之玻璃具有高溫下高硬度（超過 600℃ 之應變點）、高電阻係數、低熱膨脹係數、及低密度之特

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(14)

性。

此外，在製造上於熔爐中熔融或於錫浴內形成時並不會有無法克服的問題存在，尤其現也已證實 $T_{l.g.3.5}$ 及液相溫度 $T_{l.i.q}$ 之間的差值仍為大正值。

再者，令第一系列玻璃中的某些試樣進行退火處理，所用退火處理的種類是指用在作為電漿螢幕之玻璃以將該玻璃穩定化者，結果無一試樣有因玻璃／支撐體接觸點有 $BaSO_4$ 系晶體的存在而產生光學缺陷。

值得注意的是，可將氧化鋰 Li_2O 加入組成物中以作為助熔劑，其含量以重量百分率表示宜為 0 至 3%，尤其是 0 至 1%。

總之本發明已開發出至少與前述用於放射螢幕型之玻璃一樣好但又進一步消除局部著色光學缺陷的玻璃。透過本發明得以找出熱處理期間發生著色的原因，儘管玻璃中有適度的硫含量以致看不出與 $BaSO_4$ 晶體有關。

把鋇含量降低或消除從成本的角度看還有其他優點，原因在於含鋇的原料比其他原料為貴，而以製造玻璃的角度而言則有比較不重的優點。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱: 矽-鈉-鈣玻璃組成物及其應用)

一種用於製造熱安定性基板(substrates)或玻璃片(panes)之玻璃組成物,其包括以下所列重量比率之成份

SiO ₂	55 - 70 %
Al ₂ O ₃	0 - 5 % 或 5 - 10 %
ZrO ₂	5 - 10 % 或 0 - 5 %
B ₂ O ₃	0 - 3 %
Na ₂ O	2 - 6 %
K ₂ O	5 - 11 %
MgO	0 - 6 %
CaO	2 - 11 %
SrO	4 - 12 %
BaO	0 - 2 %

且具有以下之關係

英文發明摘要(發明之名稱: SILICA-SODA-LIME GLASS COMPOSITIONS AND THEIR APPLICATIONS)

The invention relates to a glass composition intended for the manufacture of thermally stable substrates or panes, which comprises the following constituents in the following proportions by weight;

SiO ₂	55 - 70%
Al ₂ O ₃	0 - 5% or 5 - 10%
ZrO ₂	5 - 10% or 0 - 5%
B ₂ O ₃	0 - 3%
Na ₂ O	2 - 6%
K ₂ O	5 - 11%
MgO	0 - 6%
CaO	2 - 11%
SrO	4 - 12%
BaO	0 - 2%

with the following relationships:

$$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} \geq 8\%$$

$$\text{MgO} + \text{CaO} + \text{SrO} + \text{BaO} > 10\%$$

the said composition having a strain point in excess of 600°C.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

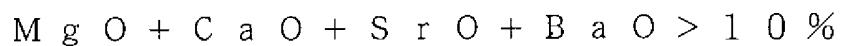
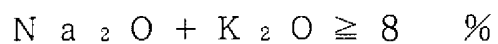
裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：

)



該組成物的應變點 (strain point) 超過 600 °C。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

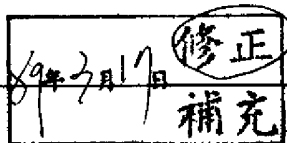
裝

訂

線

英文發明摘要 (發明之名稱：

)



六、申請專利範圍

公告本

附件1A

第 87100601 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 89 年 3 月修正

1. 一種用於製造熱安定性基板 (substrates) 或玻璃片 (panes) 之玻璃組成物，其特徵在於此組成物含有以下所列重量比率之成份

SiO_2 55 - 70 % ,

Al_2O_3 0 - 5 % ,

ZrO_2 5 - 10 % ,

B_2O_3 0 - 3 % ,

Na_2O 2 - 6 % ,

K_2O 5 - 11 % ,

MgO 0 - 6 % ,

CaO 2 - 11 % ,

SrO 4 - 12 % ,

BaO 0 - 2 % ,

SO_3 大於 0 % 且至多 0 . 5 % ,

且具有以下之關係

$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} \geq 8 \% ,$

$\text{MgO} + \text{CaO} + \text{SrO} + \text{BaO} > 10 \% ,$

而此組成物的應變點 (strain point) 超過 600 °C .

2. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中組成物含有之成份乃為以下所列重量比率

SiO_2 55 - 60 % ,

Al_2O_3 1 - 4 % ,

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

第

訂

線

六、申請專利範圍

ZrO_2	6 - 9 % ,
B_2O_3	0 - 1 % ,
Na_2O	3 - 5 % ,
K_2O	5 - 9 % ,
MgO	1 - 6 % ,
CaO	7 - 11 % ,
SrO	6 - 10 % ,
BaO	0 - 1 或 1 - 2 % ,
SO_3	介於 0 . 005 及 0 . 15 % 之間

且具有以下之關係

$Na_2O + K_2O$ 在 10 至 15 % 之範圍 ,

$MgO + CaO + SrO + BaO \geq 15 %$,

而此組成物的應變點 (strain point) 超過 600 °C .

3 . 一種用於製造熱安定性基板或玻璃片之玻璃組成物 , 其特徵在於此組成物含有以下所列重量比率之成份

SiO_2	55 - 70 % ,
ZrO_2	0 - 5 % ,
Al_2O_3	5 - 10 % ,
B_2O_3	0 - 3 % ,
Na_2O	2 - 6 % ,
K_2O	5 - 11 % ,
MgO	0 - 6 % ,
CaO	2 - 11 % ,

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

才

訂

線

六、申請專利範圍

SrO 4 - 12 % ,

BaO 0 - 2 % ,

SO_3 大於 0 % 且至多 0 . 5 % ,

且具有以下之關係

$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} \geq 8 \% ,$

$\text{MgO} + \text{CaO} + \text{SrO} + \text{BaO} > 10 \% ,$

此組成物的應變點超過 570 °C 。

4 . 如申請專利範圍第 3 項之組成物，其中組成物所含有之各成份乃為以下重量比率

SiO_2 55 - 60 % ,

ZrO_2 1 - 4 % ,

Al_2O_3 6 - 9 % ,

B_2O_3 0 - 1 % ,

Na_2O 3 - 5 % ,

K_2O 5 - 9 % ,

MgO 1 - 6 % ,

CaO 7 - 11 % ,

SrO 6 - 10 % ,

BaO 0 - 1 或 1 - 2 % ,

SO_3 介於 0 . 005 及 0 . 15 % 之間 ,

且具有以下之關係

$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ 在 10 至 15 % 之範圍 ,

$\text{MgO} + \text{CaO} + \text{SrO} + \text{BaO} \geq 15 \% ,$

此組成物的應變點超過 580 °C 或 600 °C 。

六、申請專利範圍

5 . 如申請專利範圍第 1 或 3 項之組成物，其特徵在於其符合以下重量比率之關係

$$\text{MgO} + \text{CaO} + \text{SrO} + \text{BaO} \quad 10\% \text{ 至 } 25\%$$

。

6 . 如申請專利範圍第 5 項之組成物，其特徵在於其符合以下重量比率之關係

$$\text{MgO} + \text{CaO} + \text{SrO} + \text{BaO} \quad 15\% \text{ 至 } 25\%$$

。

7 . 如申請專利範圍第 1 或 3 項之組成物，其特徵在於其符合以下重量比率之關係

$$\text{K}_2\text{O} / \text{Na}_2\text{O} \geq 1.5。$$

8 . 如申請專利範圍第 7 項之組成物，其特徵在於其符合以下重量比率之關係

$$\text{K}_2\text{O} / \text{Na}_2\text{O} = 2。$$

9 . 如申請專利範圍第 1 或 3 項之組成物，其特徵在於其符合以下重量比率之關係

$$\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{ZrO}_2 > 8\%。$$

10 . 如申請專利範圍第 9 項之組成物，其特徵在於其符合以下重量比率之關係

$$\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{ZrO}_2 \text{ 在 } 9 \text{ 至 } 15\% \text{ 之範圍。}$$

11 . 如申請專利範圍第 1 或 3 項之組成物，其特徵在於其膨脹係數 ($\alpha_{25-300^\circ\text{C}}$) 介於 80 至

$$90 \cdot 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \text{ 之間。}$$

12 . 如申請專利範圍第 11 項之組成物，其特徵在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

於其膨脹係數 ($\alpha_{25-300^{\circ}\text{C}}$) 在 8.2 至 $8.6 \cdot 10^{-7} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ 之範圍。

13. 如申請專利範圍第 1 或 3 項之組成物，其特徵在於其液相溫度 (liquidus temperature) T_{liq} 至高 1180°C 。

14. 如申請專利範圍第 13 項之組成物，其特徵在於其液相溫度 (liquidus temperature) T_{liq} 介於 1150 至 1170°C 之間。

15. 如申請專利範圍第 1 或 3 項之組成物，其特徵在於其粘度 ν (單位為泊) 在溫度至少 1160°C 時相當於 $\log \nu = 3.5$ 者。

16. 如申請專利範圍第 15 項之組成物，其特徵在於其粘度 ν (單位為泊) 在溫度於 1160°C 至 1200°C 時相當於 $\log \nu = 3.5$ 者。

17. 如申請專利範圍第 1 或 3 項之組成物，其特徵在於其 250°C 時之電阻係數 ρ (單位為 $\text{ohm} \cdot \text{cm}$) 相當於 $\log \rho$ 之值為至少 9 者。

18. 如申請專利範圍第 17 項之組成物，其特徵在於其 250°C 時之電阻係數 ρ (單位為 $\text{ohm} \cdot \text{cm}$) 相當於 $\log \rho$ 之值為介於 9 至 11 者。

19. 如申請專利範圍第 1 或 3 項之組成物，其特徵在於其 25°C 時的密度小於 3。

20. 如申請專利範圍第 19 項之組成物，其特徵在於其 25°C 時的密度是 2.7。

六、申請專利範圍

2 1 . 如申請專利範圍第 1 或 3 項之組成物，係用於製造基本上無硫酸鋇系晶體的基板，以用於電漿螢幕、電發光螢幕或冷陰極螢幕型之放射螢幕，該基板之製造係始於一塊以玻璃浮在熔融金屬浴上所得玻璃帶切割而成的玻璃板而進行的。

2 2 . 如申請專利範圍第 1 或 3 項之組成物，係用於製造耐火性鑲嵌玻璃，尤其是透過玻璃浮在熔融金屬浴上所得玻璃帶切割成玻璃片或玻璃板所製成者。

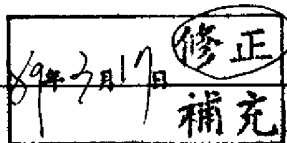
2 3 . 如申請專利範圍第 1 或 3 項之組成物，係用於製造光電池型（ photovoltaic cell type ）太陽能轉換系統。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

第

訂

線



六、申請專利範圍

公告本

附件1A

第 87100601 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 89 年 3 月修正

1. 一種用於製造熱安定性基板 (substrates) 或玻璃片 (panes) 之玻璃組成物，其特徵在於此組成物含有以下所列重量比率之成份

SiO_2 55 - 70 % ,

Al_2O_3 0 - 5 % ,

ZrO_2 5 - 10 % ,

B_2O_3 0 - 3 % ,

Na_2O 2 - 6 % ,

K_2O 5 - 11 % ,

MgO 0 - 6 % ,

CaO 2 - 11 % ,

SrO 4 - 12 % ,

BaO 0 - 2 % ,

SO_3 大於 0 % 且至多 0 . 5 % ,

且具有以下之關係

$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} \geq 8 \% ,$

$\text{MgO} + \text{CaO} + \text{SrO} + \text{BaO} > 10 \% ,$

而此組成物的應變點 (strain point) 超過 600 °C .

2. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中組成物含有之成份乃為以下所列重量比率

SiO_2 55 - 60 % ,

Al_2O_3 1 - 4 % ,

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

第

訂

線