202222730

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 202222730 A

(43)公開日： 中華民國 111 (2022) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：110132618 (22)申請日： 中華民國 110 (2021) 年 09 月 02 日

(51)Int. Cl.： *C03C21/00 (2006.01)*

(30)優先權：2020/09/03 盧森堡 LU102047

(71)申請人：弗萊貝格工業大學 (德國) TECHNISCHE UNIVERSITAT BERGAKADEMIE FREIBERG (DE)
德國

(72)發明人：沃蘭德 湯瑪士 VOLAND, THOMAS (DE) ；葛洛斯 馬汀 GROB, MARTIN (DE)

(74)代理人：李世章；彭國洋

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：51 項 圖式數：2 共 24 頁

(54)名稱

用於玻璃硬化和／或玻璃強化製程用熔鹽之再生的再生材料

(57)摘要

本發明主要係關於一種用於玻璃硬化和/或玻璃強化製程用熔鹽之再生的再生材料，該熔鹽包含硝酸鉀或由硝酸鉀構成。再生材料包含含鉀的矽酸鹽玻璃或由含鉀的矽酸鹽玻璃構成。

無

指定代表圖：

TW 202222730 A

符號簡單說明：

1:鹽池

2:熔鹽

3:移動裝置

4:機器人臂

5:容器

6:開口

7:再生材料

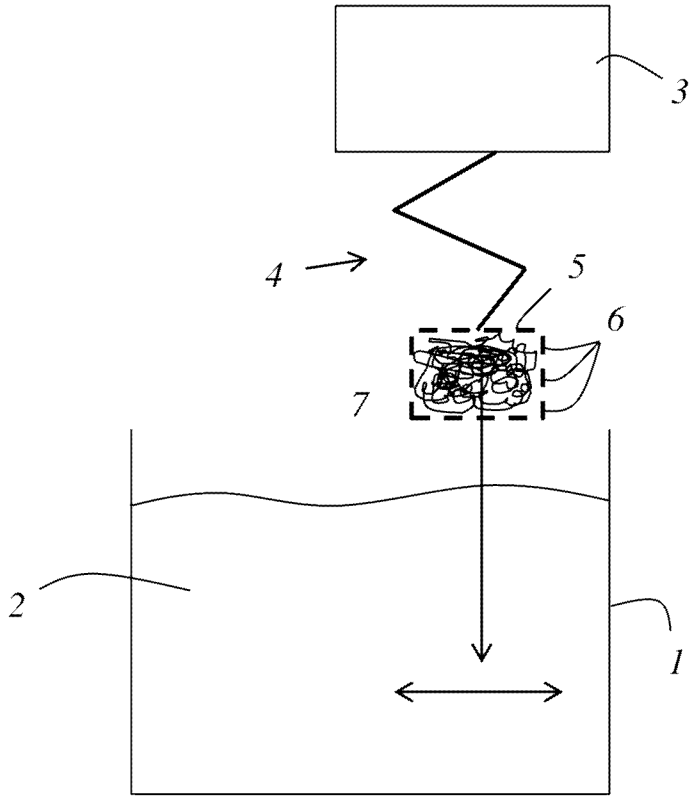


圖1

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於玻璃硬化和/或玻璃強化製程用熔鹽之再生的再生材料

【英文發明名稱】無

【中文】

本發明主要係關於一種用於玻璃硬化和/或玻璃強化製程用熔鹽之再生的再生材料，該熔鹽包含硝酸鉀或由硝酸鉀構成。再生材料包含含鉀的矽酸鹽玻璃或由含鉀的矽酸鹽玻璃構成。

【英文】

無

【指定代表圖】第（ 1 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1：鹽池

2：熔鹽

3：移動裝置

4：機器人臂

5：容器

6：開口

7：再生材料

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於玻璃硬化和/或玻璃強化製程用熔鹽之再生的再生材料

【英文發明名稱】無

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種用於玻璃硬化和/或玻璃強化製程用熔鹽之再生的再生材料，該熔鹽包含硝酸鉀或由硝酸鉀構成。

【0002】 此外本發明還係關於這種再生材料的應用。

【0003】 本發明還係關於一種用於硬化和/或強化玻璃的設備，該設備包括裝有熔鹽的鹽池，該熔鹽包含硝酸鉀或由硝酸鉀構成。

【0004】 另外地，本發明還係關於一種用於硬化和/或強化玻璃物體的方法。

【先前技術】

【0005】 眾所周知，如果將玻璃放在熔鹽中進行所規定的處理，藉由薄表面層內的離子交換可得到很強的壓應力，該壓應力顯著地提高了玻璃的強度效能。在熔鹽中的處理過程中，第一種類型的離子遷移到玻璃中，而玻璃同時將第二種類型的離子釋放到熔鹽中。不利的是，熔鹽的作用根據其使用頻率而減小，特別是因為熔鹽耗盡了第一種類型的離子以及第二種類型的離子積聚在熔鹽中。此則導致了必須經常更換熔鹽。

【0006】 特別是眾所周知，在由硝酸鉀製成的熔鹽中在提高了的溫度下進行回火過程，其中較小的鹼離子（鈉、鋰）

由較大的鉀離子置換。但是被置換出來的鹼離子保留在熔鹽中，這降低了熔鹽的有效性。此外，回火過程不利的結果則是熔鹽被亞硝酸鹽分解成氫氧化物。

【0007】 藉由使用再生材料至少可延緩熔鹽有效性的日益惡化。

【0008】 例如從DE 17 71 232 B2中得知一種用於在熔鹽和玻璃之間交換離子以改變該熔鹽和玻璃之特性的方法，其中遷移到熔鹽中的離子由熔鹽中存在於個別相中的再生材料所吸收並且同時在離子交換過程中所需要的離子被釋放到熔鹽中。使用了一種熔鹽，向該熔鹽添加輔助物質作為再生材料，該輔助物質是氧離子的受體或者具有酸性功能且能夠形成錯合物，該錯合物包括從玻璃或從再生材料遷移進入熔鹽的離子，並且該輔助物質有益於熔鹽中的氧化還原反應。

【0009】 從DE 22 60 278 C3中已知一種將用於玻璃離子交換的熔鹽浴持續再生的方法。實施該方法時，陽極和陰極被引入熔鹽浴中，其中陰極配置在充滿熔鹽的腔室中，該腔室藉由由一種材料製成的分隔板與熔鹽浴的其餘部分隔離，該材料相對於熔鹽防腐蝕且由於該材料的通孔而可供熔鹽通過，然而對於有害於交換處理的物質的擴散流動則具有很大的阻力。透過陽極和陰極施加電壓以產生電流，藉由此方法則間歇地或持續地抽出包容在腔室內的且積聚了有害物質的熔鹽的一部分。

【發明內容】

【0010】 本發明的目的之一，就是提供一種永久維持或至少可延長熔鹽可用性的可能，該熔鹽包含硝酸鉀或由硝酸鉀構成並且用於硬化和/或強化玻璃。

【0011】 該目的係藉由將含鉀矽酸鹽玻璃用作再生材料而實現。

【0012】 本發明的另一目的，則是提供一種再生材料，該再生材料能夠永久維持或至少可延長熔鹽可用性，該熔鹽包含硝酸鉀或由硝酸鉀構成並且用於硬化和/或強化玻璃。

【0013】 另一目的藉由一種再生材料而實現，該再生材料的特徵在於，其包含含鉀的矽酸鹽玻璃或者由含鉀的矽酸鹽玻璃構成。

【0014】 本發明的又一個另外的目的則是提供一種在本文開頭所述類型的設備，該設備能夠硬化和/或強化大量的玻璃物體，而無需更換熔鹽。

【0015】 此又一個另外的目的則藉由如請求項43所述之一種設備而實現。

【0016】 本發明還有一個目的，就是提供一種方法，該方法能夠硬化和/或強化大量的玻璃物體，而無需更換熔鹽。

【0017】 上述這個目的則藉由一種方法來實現，該方法的特徵在於，將待硬化和/或待強化玻璃浸入含有硝酸鉀或由硝酸鉀構成的熔鹽以及熔鹽持續地或每隔一段時間與根據本發明的再生材料接觸。

【0018】 本發明具有特別的優勢，即可以避免或至少大大地延緩熔鹽中的三個非常重要的老化跡象。特別是避免或至少大大延緩外來鹼離子的濃度增大。此外則避免或至少大大地延緩鹽分解所造成的熔鹽PH值增大。此外還避免了顆粒狀的雜質；此則特別地藉由以下方式完成，即熔鹽的顆粒狀雜質在熔鹽內一接觸再生材料就會被結合。

【0019】 再生材料可特別有利地應用於如下熔鹽中，該熔鹽溫度低於攝氏495度，特別地低於攝氏480度，或者為攝氏440度。在那樣的溫度條件下，熔鹽不僅和根據本發明的再生材料進行高效的離子交換，而且還和在熔鹽中待強化的和/或待硬化的玻璃物體進行高效的離子交換。如果玻璃物體由含鹼矽酸鹽玻璃，特別是由鹼金屬-鹼土金屬-矽酸鹽玻璃，尤其特別是由鈣鈉玻璃，或是由硼矽酸鹽玻璃，或是由鋁矽酸鹽玻璃製成，則情況尤其如此。

【0020】 另外，根據本發明的再生材料對於用於硬化和/或強化玻璃物體的設備沒有負作用。根據本發明的再生材料不會對待硬化和/或待強化的玻璃物體或對鹽池產生腐蝕性反應。此外，將再生材料引入鹽池以及將再生材料又從鹽池中移出可以是簡單而不複雜的，因為再生材料作為固體（例如以球、顆粒、板、波紋板、不規則波紋板、具有不規則表面的板或玻璃纖維或作為不織布（Vlies）或玻璃原料或燒結材料）與熔鹽接觸。特別地可將再生材料簡單而不複雜地引入熔鹽中以及又從熔鹽中移出（下面有更多關於這方面的說明）。

【0021】 根據本發明的再生材料有利地不含任何有害物質或化合物。特別地，根據本發明的再生材料既無毒也不危險。

【0022】 特別地，因為再生材料是玻璃，所以可有利地完全回收。特別地，可將再生材料在對其經過根據本發明的應用後還可作為其它用途的原材料或者作為生產玻璃物體的原材料投入使用。例如，可將再生材料在對其經過根據本發明的應用之後，清理掉附著於其上的鹽以及作為生產矽酸鹽大塊玻璃的原材料而投入使用。

【0023】 本發明此外具有特別的優勢，不論待硬化玻璃物體的形式、大小或類型都可適用。此外特別是應用用於硬化和/或強化的方法的方式無關緊要。特別是可用於日用玻璃以及特殊玻璃的硬化和/或強化。特別地，還可用於光學特殊玻璃——比如用於紅外偏光片——的離子交換。

【0024】 而特別地，再生的熔鹽是如何與待硬化和/或待強化的玻璃物體接觸的，也是無關緊要的。特別地也可以浸入包含熔鹽的鹽池中，以及向待硬化和/或待強化的玻璃物體噴灑或噴射。

【0025】 再生材料特別地可以由原材料混合物熔化而成，該原材料混合物除了氧化鉀之外還包含至少另外一種氧化物，特別是出自於以下組群：氧化鋁、氧化硼、氧化硫、氧化鈣。特別是可有利地規定，再生材料由原材料混合物熔化而成，該原材料混合物除了氧化鉀外還包含多種相同

或不同成分含量的氧化物，特別是出自於以下組群：氧化鋁、氧化硼、氧化硫、氧化鈣。

【0026】 上述類型的一種再生材料是特別有利而且有效的，該再生材料由原材料混合物熔化而成，該再生材料中的氧化矽成分含量在40%至75%（質量百分比）的範圍內，特別地在50%至65%（質量百分比）的範圍內，或者為57.5%（質量百分比）。

【0027】 可替代地或另外地可有利地規定，再生材料由原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化鉀成分含量在20%至40%（質量百分比）的範圍內，特別地在25%至35%（質量百分比）的範圍內，或者為32.5%（質量百分比）。事實表明，上述範圍對於再生材料的有效作用非常有利。這特別是由於，離子交換（對於熔鹽之再生非常重要的鉀離子在該離子交換過程中被釋放出來）由於這種氧化鉀比例的再生材料的玻璃網路的特殊性質而效果特別好。特別是當使用氧化鉀成分含量超過40%（質量百分比）的原材料混合物來熔化成再生材料時，所得再生材料的功能顯著降低，即使再生材料中的鉀含量更多。使用氧化鉀成分含量低於20%（質量百分比）的原材料混合物時，再生材料中的鉀只會很緩慢地釋放到熔鹽中。

【0028】 此外，可替代地或另外地可有利地規定，再生材料由原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化鋁成分含量在1%至10%（質量百分比）的範圍內，特別地在

2％至6％（質量百分比）的範圍內，或者為2.5％（質量百分比）或5％（質量百分比）。

【0029】 此外，可替代地或另外地可有利地規定，再生材料由原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化鈣成分含量在0％至15％（質量百分比）的範圍內，特別地在6％至10％（質量百分比）的範圍內，或者為8％（質量百分比）。

【0030】 進一步地，可替代地或另外地可有利地規定，再生材料由原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化硼成分含量在0％至10％（質量百分比）的範圍內。

【0031】 尤其是一個實施方案特別有利，其中再生材料含有至少一種鹼土金屬。

【0032】 例如，再生材料可以是由原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中則有2.5％（質量百分比）的氧化鋁成分含量，32％（質量百分比）的氧化鉀成分含量，8％（質量百分比）的氧化鈣成分含量以及57.5％（質量百分比）的氧化矽成分含量。已經證實，將這種再生材料以5％的質量分數引入受污染的熔鹽浴中，可在24小時內降低60％甚至更多的初始鈉含量。

【0033】 例如，再生材料可以是由原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中則有5％（質量百分比）的氧化鋁成分含量，32.5％（質量百分比）的氧化鉀成分含量，8％（質量百分比）的氧化鈣成分含量以及54.5％（質量百分比）的氧化矽成分含量。事實表明，這種再生材料可以在單獨

的通路中以不織布的形式很好地投入使用，待再生的熔鹽持續地或每隔一段時間流過該通路。

【0034】 通常可有利地規定，再生材料持續地或每隔一段時間與熔鹽接觸。此則例如可由以下方式來實現，即是將再生材料引入池中或引入容器中，在該池或該容器中裝有待再生的熔鹽。如果再生材料和熔鹽相對於彼此移動，則再生材料會非常有效。在這個意義上，根據本發明的設備可有利地具有移動裝置，該移動裝置使得再生材料持續地或每隔一段時間就在熔鹽中移動和/或移動進入熔鹽中。

【0035】 或者也可規定，再生材料配置在單獨的通路中，待再生的熔鹽持續地或每隔一段時間流過該通路。就這方面而言，根據本發明的設備可有利地具有泵，該泵用於泵送熔鹽穿過通路。通路較佳地被主動加熱，以避免熔鹽在通路內溫度下降以及進而避免熔鹽在通路中凝固。

【0036】 再生材料可有利地以例如顆粒的形式和熔鹽接觸。可特別有利地規定，顆粒的粒徑是在0.1mm至0.8mm的範圍內，特別地在0.3mm至0.8mm的範圍內。此類粒徑帶來的優勢是，一方面顆粒可以保持在開口較大的容器中，同時還為熔鹽提供了大的接觸表面。

【0037】 替代地，再生材料可以至少部分地，有利地以玻璃原料或燒結材料的形式存在。此類實施方案也帶來優勢，即，一方面再生材料可以保持在開口較大的容器中，同時還為熔鹽提供了大的接觸表面。玻璃原料的厚度可以

是在0.1mm至0.8mm的範圍內，特別地在0.3mm至0.8mm的範圍內。

【0038】 作為具有同樣優勢的替代方案，也可以將再生材料至少部分地軋製成板並且該板或板的碎片與熔鹽接觸。板或板的碎片的厚度可以有利地在0.1mm至0.8mm的範圍內，特別是在0.3mm至0.8mm的範圍內。

【0039】 該板可以有利地呈波紋狀或不規則波紋狀。通常可有利地規定，板具有不規則表面。以此方式有利地防止板彼此黏連。

【0040】 作為具有相同優勢的替代方案，也可以使再生材料至少部分地以玻璃纖維的形式，或以至少一種由玻璃纖維製成的不織布的形式，或玻璃棉的形式與熔鹽接觸。

【0041】 可將再生材料直接引入熔鹽中。或者可將裝有再生材料的容器置入熔鹽中，其中容器具有至少一個開口，熔融鹽可穿過該開口流動，而再生材料不會從該開口中逸出。一個此類實施方案具有此種優勢，再生材料的粒狀物——例如顆粒或玻璃原料——不會隨意地分佈在熔鹽中。

【0042】 容器可比如設計成籠子、籃子或篩子。容器較佳是由不銹鋼製成。以此方式來避免和熔鹽或再生材料或待硬化和/或待強化的玻璃物體發生化學反應。

【0043】 如前所述，可有利地規定，再生材料特別是持續地或每隔一段時間在熔鹽中移動，從而一直有熔鹽的其它部分和再生材料發生接觸。可替代地或另外地，也可以持

續地或每隔一段時間總是有熔鹽的一部分被從鹽池（玻璃硬化和/或玻璃強化過程在該鹽池中進行）中移出，並與再生材料接觸，特別是流動接觸，其中每次被移出的熔鹽的一部分然後又被裝入鹽池中。

【0044】 就根據本發明的、用於硬化和/或強化玻璃物體（尤其是日用玻璃）的方法而言，再生材料的使用對於待處理的玻璃物體沒有任何不利影響。就這點來說，可在離子交換過程之後將玻璃物體直接從熔鹽中移出以及將所黏附的硝酸鉀清理乾淨。玻璃物體尤其可以是容器或平板玻璃。

【圖式簡單說明】

【0045】 在圖中舉例說明和示意性地展示了本發明的標的，並且根據隨後的圖式進行了描述，其中在各種實施例中，相同的或者相同作用的元件大多標有相同的符號。圖式中：

【0046】 圖1為根據本發明的用於硬化和/或強化玻璃的設備的一個實施例，以及

【0047】 圖2為根據本發明的用於硬化和/或強化玻璃的設備的另外一個實施例。

【實施方式】

【0048】 圖1展示了根據本發明的用於硬化和/或強化玻璃的設備的一個實施例，該設備具有裝有熔鹽2的鹽池1。熔鹽2包含硝酸鉀或由硝酸鉀構成。

【0049】 該設備此外具有配備了機器人臂4的移動裝置3，該機器人臂4承載著容器5。容器5具有開口6，熔鹽2可穿過該開口6。容器5內裝有再生材料7。容器5的開口6的尺寸使得再生材料7不能通過。但是熔鹽2可穿過該開口6。

【0050】 再生材料7包括含鉀的矽酸鹽玻璃或由含鉀的矽酸鹽玻璃製成。

【0051】 借助於移動裝置3，裝有再生材料7的容器5浸入熔鹽2中。另外，移動裝置3使得帶有再生材料7的容器5在熔鹽中移動，這增加了再生材料7的效果。

【0052】 圖2展示了根據本發明的用於硬化和/或強化玻璃的設備的另一個實施例，該設備具有裝有熔鹽2的鹽池1。熔鹽2包含硝酸鉀或由硝酸鉀構成。

【0053】 鹽池1在兩處位置和通路8連接，泵9位於該通路8中。藉由泵9，一直有熔鹽2的一部分從鹽池1中被移出並且在經過通路和處於通路8中的再生材料7後又被引入鹽池1中。

【0054】 通路8藉由電熱絲13被主動加熱，以避免熔鹽2在通路8內溫度下降以及進而避免熔鹽2在通路8中凝固。

【0055】 在通路8內有腔室10，該腔室10具有用第一網柵11封閉的入口以及用第二網柵12封閉的出口。網柵11、12的尺寸使得熔鹽2可以流動穿過，而再生材料7則不能通過。

【符號說明】

【0056】

1：鹽池

2：熔鹽

3：移動裝置

4：機器人臂

5：容器

6：開口

7：再生材料

8：通路

9：泵

10：腔室

11：第一網柵

12：第二網柵

13：電熱絲

【生物材料寄存】

國內寄存資訊(請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

國外寄存資訊(請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種作為用於一玻璃硬化和/或玻璃強化製程用熔鹽（2）之再生的再生材料（7）的含鉀矽酸鹽玻璃之用途，該熔鹽（2）包含硝酸鉀或由硝酸鉀構成。

【請求項2】 如請求項1所述之用途，其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物除了氧化鉀之外還包含至少一種其它氧化物，特別是出自於以下組群：氧化鋁、氧化硼、氧化硫、氧化鈣。

【請求項3】 如請求項1或者2所述之用途，其中，

a.該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物除了氧化鉀之外還包含另外多種氧化物，特別是出自於以下組群：氧化鋁、氧化硼、氧化硫、氧化鈣，或者

b.該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物除了氧化鉀之外還包含另外多種不同成分含量的氧化物，特別是出自於以下組群：氧化鋁、氧化硼、氧化硫、氧化鈣。

【請求項4】 如請求項1至3中的任一項所述之用途，其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化矽成分含量在40%至75%（質量百分比）的範圍內，特別地在50%至65%（質量百分比）的範圍內，或者為57.5%(質量百分比)。

【請求項5】 如請求項1至4中的任一項所述之用途，其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該

原材料混合物中的氧化鉀成分含量在20%至40%（質量百分比）的範圍內，特別地在25%至35%（質量百分比）的範圍內，或者為32.5%(質量百分比)。

【請求項6】 如請求項1至5中的任一項所述之用途，其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化鋁成分含量在1%至10%（質量百分比）的範圍內，特別地在2%至6%（質量百分比）的範圍內，或者為2.5%或5%(質量百分比)。

【請求項7】 如請求項1至6中的任一項所述之用途，其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化鈣成分含量在0%至15%（質量百分比)的範圍內，特別地在6%至10%(質量百分比）的範圍內，或者為8%(質量百分比)。

【請求項8】 如請求項1至7中的任一項所述之用途，其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化硼成分含量在0%至10%（質量百分比）的範圍內。

【請求項9】 如請求項1至8中的任一項所述之用途，其中，該再生材料（7）包含至少一種鹼土金屬。

【請求項10】如請求項1至9中的任一項所述之用途，其中，該再生材料（7）持續地或每隔一段時間與該熔鹽（2）接觸。

【請求項11】如請求項1至10中的任一項所述之用途，其中，該再生材料（7）以顆粒的形式與該熔鹽（2）接

觸。

【請求項12】如請求項11所述之用途，其中，該顆粒的粒徑在0.3mm至0.8mm的範圍內。

【請求項13】如請求項1至10中的任一項所述之用途，其中，該再生材料（7）以玻璃原料或燒結材料的形式與該熔鹽（2）接觸。

【請求項14】如請求項13所述之用途，其中，該玻璃原料的厚度在0.1mm至0.8mm的範圍內。

【請求項15】如請求項1至10中的任一項所述之用途，其中，將該再生材料（7）軋製成板以及該板或該板的碎片與該熔鹽（2）接觸。

【請求項16】如請求項15所述之用途，其中，該板或該板的碎片的厚度在0.1mm至0.8mm的範圍內。

【請求項17】如請求項1至10中的任一項所述之用途，其中，該再生材料（7）以玻璃纖維的形式，或者以至少一種由玻璃纖維製成的不織布的形式，或以玻璃棉的形式與該熔鹽（2）接觸。

【請求項18】如請求項1至17中的任一項所述之用途，其中，將該再生材料（7）直接放入該熔鹽（2）中。

【請求項19】如請求項1至17中的任一項所述之用途，其中，

將裝有該再生材料(7)的一容器(5)置入該熔鹽(2)中，其中該容器（5）具有至少一個開口（6），該熔鹽（2）的熔融鹽可穿過該至少一個開口（6）流動，而該

再生材料（7）不會從該容器（5）逸出。

【請求項20】如請求項19所述之用途，其中，該容器(5)被設計成籠子、籃子或篩子。

【請求項21】如請求項19或20所述之用途，其中，該容器（5）由不銹鋼製成。

【請求項22】如請求項1至21中的任一項所述之用途，其中，該再生材料（7）特別是在該熔鹽（2）中連續地或每隔一段時間移動。

【請求項23】如請求項1至17中的任一項所述之用途，其中，持續地或每隔一段時間總是有該熔鹽（2）的一部分被從一鹽池（1）中移出，並與該再生材料（7）接觸，特別是流動接觸，該玻璃硬化和/或玻璃強化過程在該鹽池（1）中進行，其中每次被移出的該熔鹽（2）的該部分然後又被裝入該鹽池（1）中。

【請求項24】如請求項1至23中的任一項所述之用途，其中，該熔鹽（2）的該部分持續地或每隔一段時間通過一通路，在該通路中裝有該再生材料（7）。

【請求項25】一種用於製造玻璃——尤其是日用玻璃——之方法，其特徵在於，在如請求項1至24中的任一項所述之用途的情況下，將用過的再生材料（7）用作玻璃的原材料。

【請求項26】如請求項25所述之方法，其中，將該再生材料（7）從該熔鹽（2）中移出並且清理掉黏附著的硝酸鉀。

【請求項27】一種用於一玻璃硬化和/或玻璃強化製程用熔鹽（2）之再生的再生材料（7），該熔鹽（2）熔鹽包含硝酸鉀或由硝酸鉀構成，其特徵在於，該再生材料（7）包含一含鉀的矽酸鹽玻璃或者由一含鉀的矽酸鹽玻璃構成。

【請求項28】如請求項27所述之再生材料（7），其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物除了氧化鉀之外還包含至少一種其它氧化物，特別是出自於以下組群：氧化鋁、氧化硼、氧化硫、氧化鈣。

【請求項29】如請求項27或28所述之再生材料（7），其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物除了氧化鉀之外還包含多種其它的氧化物，特別是出自於以下組群：氧化鋁、氧化硼、氧化硫、氧化鈣，或者該再生材料（7）此外還包含多種不同成分含量的氧化物，特別是出自於以下組群：氧化鋁、氧化硼、氧化硫、氧化鈣。

【請求項30】如請求項27至29中的任一項所述之再生材料（7），其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化矽成分含量在40%至75%（質量百分比）的範圍內，特別地在50%至65%（質量百分比）的範圍內，或者為57.5%(質量百分比)。

【請求項31】如請求項27至30中的任一項所述之再生材

料（7），其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化鉀成分含量在20%至40%（質量百分比）的範圍內，特別地在25%至35%（質量百分比）的範圍內，或者為32.5%(質量百分比)。

【請求項32】如請求項27至31中的任一項所述之再生材料（7），其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化鋁成分含量在1%至10%（質量百分比）的範圍內，特別地在2%至6%（質量百分比）的範圍內，或者為2.5%或5%(質量百分比)。

【請求項33】如請求項27至32中的任一項所述之再生材料（7），其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化鈣成分含量在0%至15%(質量百分比)的範圍內，特別地在6%至10%(質量百分比）的範圍內，或者為8%(質量百分比)。

【請求項34】如請求項27至33中的任一項所述之再生材料（7），其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化硼成分含量在0%至10%（質量百分比）的範圍內。

【請求項35】如請求項27至34中的任一項所述之再生材料（7），其中，該再生材料（7）包含至少一種鹼土金屬。

【請求項36】如請求項27至35中的任一項所述之再生材

料（７），其中，該再生材料（７）是一顆粒物。

【請求項37】如請求項36所述之再生材料（７），其中，該顆粒物的粒徑在0.3mm至0.8mm的範圍內。

【請求項38】如請求項27至35中的任一項所述之再生材料（７），其中，該再生材料（７）是作為燒結材料和/或玻璃原料設計而成。

【請求項39】如請求項38所述之再生材料（７），其中，該玻璃原料的厚度在0.1mm至0.8mm的範圍內。

【請求項40】如請求項27至25中的任一項所述之再生材料（７），其中，該再生材料（７）被軋製成板或者該再生材料（７）被設計成板的碎片。

【請求項41】如請求項40所述之再生材料（７），其中，該板的厚度在0.1mm至0.8mm的範圍內。

【請求項42】如請求項27至35中的任一項所述之再生材料（７），其中，該再生材料（７）以玻璃纖維的形式，或者以至少一種由玻璃纖維製成的不織布的形式，或以玻璃棉的形式設計而成。

【請求項43】一種用於硬化和/或強化玻璃之設備，該設備具有裝著一熔鹽（２）的一鹽池（１），該熔鹽（２）包含硝酸鉀或由硝酸鉀組成，其特徵在於，該設備具有如請求項27至42中的任一項所述之一再生材料（７），該再生材料（７）持續地與該熔鹽（２）接觸或可以每隔一段時間與該熔鹽（２）接觸。

【請求項44】如請求項43所述之設備，其中，該再生材

料（7）被直接放入或可被直接放入該熔鹽（2）中。

【請求項45】如請求項43所述之設備，其中，該設備具有可置入或已置入該熔鹽（2）中的一容器（5），該容器（5）裝有該再生材料（7），其中該容器（5）具有至少一個開口（6），該熔鹽（2）的熔融鹽可穿過該至少一個開口（6）流動。

【請求項46】如請求項45所述之設備，其中，該容器(5)被設計成籠子、籃子或篩子。

【請求項47】如請求項45或46所述之設備，其中，該容器（5）由不銹鋼製成。

【請求項48】如請求項43至47中的任一項所述之設備，其中，該設備包括一移動裝置（3），該移動裝置（3）使得該再生材料（7）持續地或每隔一段時間在該熔鹽（2）中移動或者移動進入該熔鹽（2）中。

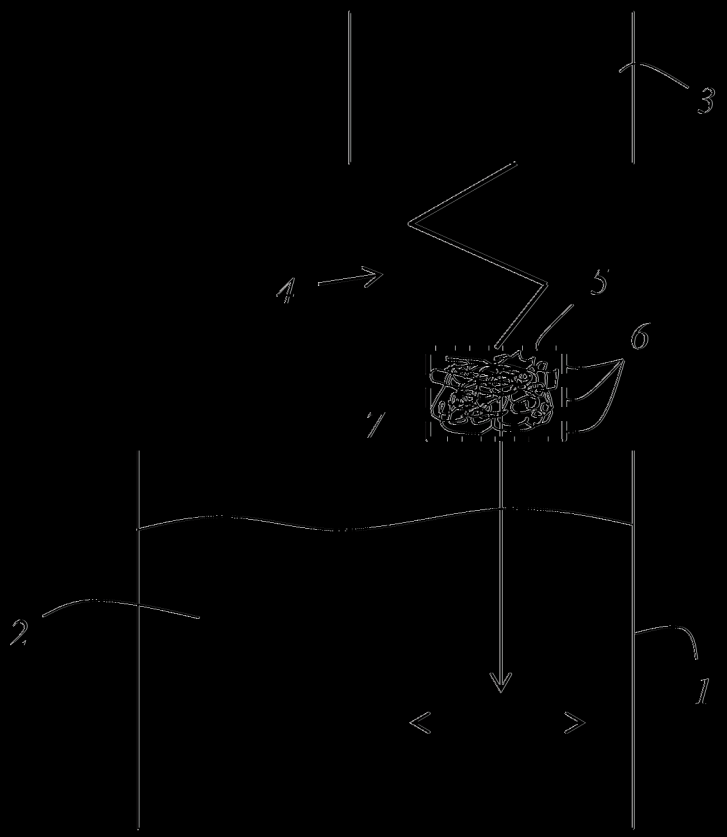
【請求項49】如請求項43至48中的任一項所述之設備，其中，該設備包括一通路（8），該再生材料（7）處於該通路（8）中以及該熔鹽（2）的一部分持續地或每隔一段時間可通過該通路（8）。

【請求項50】如請求項49所述之設備，其中，該設備包括一泵（9），以泵送該熔鹽（2）通過該通路（8）。

【請求項51】一種用於硬化和/或強化玻璃物體之方法，其特徵在於，將待硬化和/或待強化玻璃浸入含有硝酸鉀或由硝酸鉀組成的一熔鹽（2）中以及該熔鹽（2）持續地或每隔一段時間與如請求項27至42中的任一項所述之

一再生材料（7）接觸。

【考案の名称】(發明創式)



【図】1

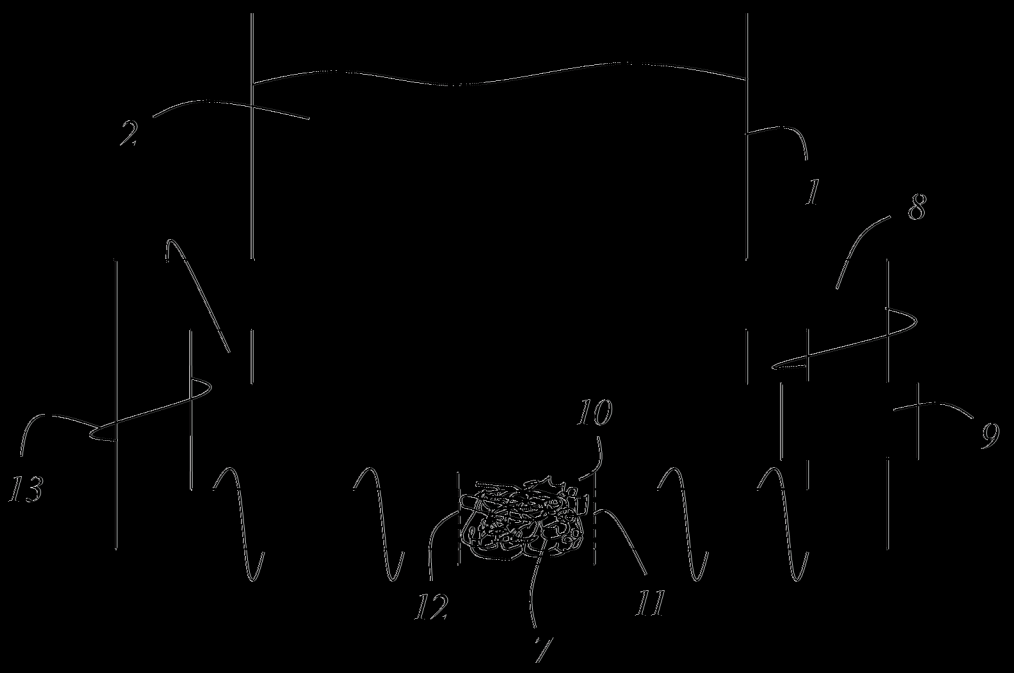


圖2

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種作為用於一玻璃硬化和/或玻璃強化製程用熔鹽（2）之再生的再生材料（7）的含鉀矽酸鹽玻璃之用途，該熔鹽（2）包含硝酸鉀或由硝酸鉀構成。

【請求項2】 如請求項1所述之用途，其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物除了氧化鉀之外還包含至少一種其它氧化物，特別是出自於以下組群：氧化鋁、氧化硼、氧化硫、氧化鈣。

【請求項3】 如請求項1所述之用途，其中，

a.該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物除了氧化鉀之外還包含另外多種氧化物，特別是出自於以下組群：氧化鋁、氧化硼、氧化硫、氧化鈣，或者

b.該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物除了氧化鉀之外還包含另外多種不同成分含量的氧化物，特別是出自於以下組群：氧化鋁、氧化硼、氧化硫、氧化鈣。

【請求項4】 如請求項1所述之用途，其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化矽成分含量在40%至75%（質量百分比）的範圍內，特別地在50%至65%（質量百分比）的範圍內，或者為57.5%(質量百分比)。

【請求項5】 如請求項1所述之用途，其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中

的氧化鉀成分含量在20%至40%（質量百分比）的範圍內，特別地在25%至35%（質量百分比）的範圍內，或者為32.5%(質量百分比)。

【請求項6】 如請求項1所述之用途，其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化鋁成分含量在1%至10%（質量百分比）的範圍內，特別地在2%至6%（質量百分比）的範圍內，或者為2.5%或5%(質量百分比)。

【請求項7】 如請求項1所述之用途，其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化鈣成分含量在0%至15%（質量百分比）的範圍內，特別地在6%至10%（質量百分比）的範圍內，或者為8%(質量百分比)。

【請求項8】 如請求項1所述之用途，其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化硼成分含量在0%至10%（質量百分比）的範圍內。

【請求項9】 如請求項1所述之用途，其中，該再生材料（7）包含至少一種鹼土金屬。

【請求項10】如請求項1所述之用途，其中，該再生材料（7）持續地或每隔一段時間與該熔鹽（2）接觸。

【請求項11】如請求項1所述之用途，其中，該再生材料（7）以顆粒的形式與該熔鹽（2）接觸。

【請求項12】如請求項11所述之用途，其中，該顆粒的

粒徑在0.3mm至0.8mm的範圍內。

【請求項13】如請求項1所述之用途，其中，該再生材料（7）以玻璃原料或燒結材料的形式與該熔鹽（2）接觸。

【請求項14】如請求項13所述之用途，其中，該玻璃原料的厚度在0.1mm至0.8mm的範圍內。

【請求項15】如請求項1所述之用途，其中，將該再生材料（7）軋製成板以及該板或該板的碎片與該熔鹽（2）接觸。

【請求項16】如請求項15所述之用途，其中，該板或該板的碎片的厚度在0.1mm至0.8mm的範圍內。

【請求項17】如請求項1所述之用途，其中，該再生材料（7）以玻璃纖維的形式，或者以至少一種由玻璃纖維製成的不織布的形式，或以玻璃棉的形式與該熔鹽（2）接觸。

【請求項18】如請求項1所述之用途，其中，將該再生材料（7）直接放入該熔鹽（2）中。

【請求項19】如請求項1所述之用途，其中，

將裝有該再生材料（7）的一容器（5）置入該熔鹽（2）中，其中該容器（5）具有至少一個開口（6），該熔鹽（2）的熔融鹽可穿過該至少一個開口（6）流動，而該再生材料（7）不會從該容器（5）逸出。

【請求項20】如請求項19所述之用途，其中，

a.該容器（5）被設計成籠子、籃子或篩子，以及/或者

b.該容器（5）由不銹鋼製成。

【請求項21】如請求項1所述之用途，其中，該再生材料（7）特別是在該熔鹽（2）中連續地或每隔一段時間移動。

【請求項22】如請求項1所述之用途，其中，持續地或每隔一段時間總是有該熔鹽(2)的一部分被從一鹽池(1)中移出，並與該再生材料（7）接觸，特別是流動接觸，該玻璃硬化和/或玻璃強化過程在該鹽池（1）中進行，其中每次被移出的該熔鹽（2）的該部分然後又被裝入該鹽池（1）中。

【請求項23】如請求項1所述之用途，其中，該熔鹽(2)的該部分持續地或每隔一段時間通過一通路，在該通路中裝有該再生材料（7）。

【請求項24】一種用於製造玻璃——尤其是日用玻璃——之方法，其特徵在於，在如請求項1至23中的任一項所述之用途的情況下，將用過的再生材料（7）用作玻璃的原材料。

【請求項25】一種用於一玻璃硬化和/或玻璃強化製程用熔鹽（2）之再生的再生材料（7），該熔鹽（2）熔鹽包含硝酸鉀或由硝酸鉀構成，其特徵在於，該再生材料（7）包含一含鉀的矽酸鹽玻璃或者由一含鉀的矽酸鹽玻璃構成。

【請求項26】如請求項25所述之再生材料(7)，其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物除了氧化鉀之外還包含至少一種其它氧化物，

特別是出自於以下組群：氧化鋁、氧化硼、氧化硫、氧化鈣。

【請求項27】如請求項25所述之再生材料（7），其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物除了氧化鉀之外還包含多種其它的氧化物，特別是出自於以下組群：氧化鋁、氧化硼、氧化硫、氧化鈣，或者該再生材料（7）此外還包含多種不同成分含量的氧化物，特別是出自於以下組群：氧化鋁、氧化硼、氧化硫、氧化鈣。

【請求項28】如請求項25所述之再生材料（7），其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化矽成分含量在40%至75%（質量百分比）的範圍內，特別地在50%至65%（質量百分比）的範圍內，或者為57.5%(質量百分比)。

【請求項29】如請求項25所述之再生材料（7），其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化鉀成分含量在20%至40%（質量百分比）的範圍內，特別地在25%至35%（質量百分比）的範圍內，或者為32.5%(質量百分比)。

【請求項30】如請求項25所述之再生材料（7），其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化鋁成分含量在1%至10%（質量百分比）的範圍內，特別地在2%至6%（質量百分比）的範圍內，或者為2.5%或5%(質量百分比)。

【請求項31】如請求項25所述之再生材料（7），其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化鈣成分含量在0%至15%（質量百分比）的範圍內，特別地在6%至10%（質量百分比）的範圍內，或者為8%(質量百分比)。

【請求項32】如請求項25所述之再生材料（7），其中，該再生材料（7）由一原材料混合物熔化而成，該原材料混合物中的氧化硼成分含量在0%至10%（質量百分比）的範圍內。

【請求項33】如請求項25所述之再生材料（7），其中，該再生材料（7）包含至少一種鹼土金屬。

【請求項34】如請求項25所述之再生材料（7），其中，該再生材料（7）是一顆粒物。

【請求項35】如請求項34所述之再生材料（7），其中，該顆粒物的粒徑在0.3mm至0.8mm的範圍內。

【請求項36】如請求項25所述之再生材料（7），其中，該再生材料（7）是作為燒結材料和/或玻璃原料設計而成。

【請求項37】如請求項36所述之再生材料（7），其中，該玻璃原料的厚度在0.1mm至0.8mm的範圍內。

【請求項38】如請求項25所述之再生材料（7），其中，該再生材料（7）被軋製成板或者該再生材料（7）被設計成板的碎片。

【請求項39】如請求項38所述之再生材料（7），其中，

該板的厚度在0.1mm至0.8mm的範圍內。

【請求項40】如請求項25所述之再生材料（7），其中，該再生材料（7）以玻璃纖維的形式，或者以至少一種由玻璃纖維製成的不織布的形式，或以玻璃棉的形式設計而成。

【請求項41】一種用於硬化和/或強化玻璃之設備，該設備具有裝著一熔鹽（2）的一鹽池（1），該熔鹽（2）包含硝酸鉀或由硝酸鉀組成，其特徵在於，該設備具有如請求項25至40中的任一項所述之一再生材料（7），該再生材料（7）持續地與該熔鹽（2）接觸或可以每隔一段時間與該熔鹽（2）接觸。

【請求項42】如請求項41所述之設備，其中，該再生材料（7）被直接放入或可被直接放入該熔鹽（2）中。

【請求項43】如請求項42所述之設備，其中，該設備具有可置入或已置入該熔鹽（2）中的一容器（5），該容器（5）裝有該再生材料（7），其中該容器（5）具有至少一個開口（6），該熔鹽（2）的熔融鹽可穿過該至少一個開口（6）流動。

【請求項44】如請求項43所述之設備，其中，

a.該容器（5）被設計成籠子、籃子或篩子，以及/或者

b.該容器（5）由不銹鋼製成。

【請求項45】如請求項41所述之設備，其中，該設備包括一移動裝置（3），該移動裝置（3）使得該再生材料（7）持續地或每隔一段時間在該熔鹽（2）中移動或者

移動進入該熔鹽（2）中。

【請求項46】如請求項41所述之設備，其中，該設備包括一通路（8），該再生材料（7）處於該通路（8）中以及該熔鹽（2）的一部分持續地或每隔一段時間可通過該通路（8）。

【請求項47】如請求項46所述之設備，其中，該設備包括一泵（9），以泵送該熔鹽（2）通過該通路（8）。

【請求項48】一種用於硬化和/或強化玻璃物體之方法，其特徵在於，將待硬化和/或待強化玻璃浸入含有硝酸鉀或由硝酸鉀組成的一熔鹽（2）中以及該熔鹽（2）持續地或每隔一段時間與如請求項25至40中的任一項所述之一再生材料（7）接觸。