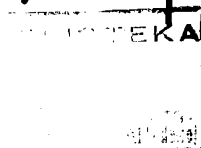


Warszawa, 2 czerwca 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



C04 b 33/24



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 26398.

Kl. 80 b, 24/02.

Maurizio Korach
(Bolonia, Włochy)
i Antonino Dal Borgo
(Veggia, Włochy).

Sposób wyrobu płyt, kafli, flizów lub podobnych przedmiotów o powierzchni szklistej.

Zgłoszono 12 czerwca 1936 r.

Udzielono 29 marca 1938 r.

Pierwszeństwo: 12 czerwca 1935 r. dla zastrz. 1 i 3; 23 sierpnia 1935 r. dla zastrz. 2 (Włochy).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wyrobu płyt, kafli, flizów i podobnych przedmiotów o dowolnym kształcie z materiałów topliwych, stosowanych dotychczas do wytwarzania szkła, glazury, emalii i podobnych wyrobów i zawierających głównie krzemiany, fosforany, borany, glinki oraz tlenki potasowców, wapniowców i glinowców. Stosowanie sposobu według wynalazku daje możliwość wyrobu kafli, płyt lub podobnych przedmiotów o powierzchniach szklistych w sposób prosty i tani.

Wyroby otrzymane sposobem według wynalazku różnią się znacznie od płyt, ka-

fli i podobnych przedmiotów, wytwarzanych z materiałów topliwych znanymi sposobami, i wykazują właściwości, jakich nie udawało się dotychczas osiągnąć.

Przy stosowaniu znanych dotychczas sposobów wytwarzania szkła, glazury lub emalii mieszanina zawierająca składniki, przeznaczone do stopienia, bywa najpierw ogrzewana do temperatury topliwości lub wyższej, w której zanikają cząsteczki trudno topliwe i uchodzi powietrze zawarte w masie, po czym następuje kształtowanie przedmiotów w formach.

W przeciwieństwie do tego znanego spo-

sebu wytwarzania przedmiotów szklistych sposób według wynalazku jest podobny do sposobu, stosowanego przy wytwarzaniu wyrobów ceramicznych, i polega na tym, że przedmioty kształtuje się z materiału sproszkowanego, a następnie wypala. Taki sposób otrzymywania wyrobów ceramicznych nie przewiduje wcale klarowania rozgrzanej mieszaniny stopionej.

Sposobem według wynalazku można otrzymywać przedmioty szkliste o szczególnie cennych właściwościach, przy czym wyroby te nadają się zwłaszcza do wykładania ścian lub do podobnych celów.

Używane dotychczas do wykładania ścian lub podobnych powierzchni wyroby ceramiczne, jak ściennie płyty kamionkowe i inne odznaczają się tą wadą, że wskutek dość znacznej grubości są względnie ciężkie. Oprócz tego prawie wszystkie gatunki glazury kamionkowej ulegają po pewnym czasie nadpłyśnięciom, gdyż naprężenia, występujące pomiędzy właściwą masą kamionkową i glazurą, powodują pojawianie się rys, nadających brzydki wygląd płytom i pogarszających ich jakość. Oprócz tego wytwarzanie sposobem ceramicznym wygiętych narożników i innych przedmiotów, posiadających specjalne kształty, przedstawia wielkie trudności. Następnie należy zaznaczyć, że wytwarzanie wszelkich przedmiotów sposobem ceramicznym ogranicza w znacznym stopniu możliwość wyrobu przedmiotów o dużych wymiarach, np. płyt o dużych powierzchniach.

Od dłuższego czasu starano się z powyższych przyczyn zastępować płyty ściennie, wytwarzane sposobem ceramicznym, płytami szklanymi, wykonywanymi w przemyśle szklarskim. Płytom takim można nadawać wprawdzie wielkie wymiary, a niebezpieczeństwo powstawania nadpłyśnięć na ich powierzchni nie zachodzi, płyty takie są jednak bardzo drogie. Przy stosowaniu takich płyt do wykładania ścian lub do podobnych celów zachodzi trudność umo-

cowywania tych płyt, gdyż ani zaprawa wapienna, ani cement nie przywierają zasadniczo do powierzchni szkła.

Wreszcie sposoby, stosowane dotychczas w zakładach ceramicznych i hutach szkła przy wytwarzaniu płyt ściennych, są bardzo uciążliwe i wymagają urządzeń zajmujących wiele miejsca i dość kosztownych.

Wynalazek niniejszy usuwa wszystkie wyżej wzmiankowane wady w sposób prosty i łączy zarazem zalety sposobu ceramicznego wytwarzania płyt z korzystnymi właściwościami, jakie można otrzymać sposobem według wynalazku. Urządzenia potrzebne do stosowania tego sposobu są proste i stosunkowo tanie.

Sposób według wynalazku polega zasadniczo na tym, że na służącym jako forma podkładzie, który może nie posiadać żadnych zagłębień ani wydrążeń, natomiast może być całkowicie płaski, a nawet może posiadać jeden lub kilka występów, w zwykły sposób nałożona zostaje masa sproszkowana lub posiadająca postać zawiesistego ciasta i zawierająca w sobie składniki, stosowane do wyrobu szkła, szkliwa lub emalii. Zarówno podkład jak i sama masa szklista zostają następnie ogrzane do temperatury, w której masa ta topi się i staje się gęstopłynną, wskutek czego dostosowuje się ona ściśle do kształtu powierzchni podkładu, służącego jako forma.

Ważną cechą wynalazku jest to, że warstwa masy topliwej po jej stwardnieniu oddziela się od podkładu, a sam podkład może być ponownie użyty do formowania dalszych płyt posiadających taki sam kształt.

Najogólniejszy przypadek stanowi ten, w którym najpierw z masy ceramicznej formuje się podkład, którego powierzchnię, na którą ma być nałożona warstwa szkła, nadaje się kształt modelu odpowiadającego kształtowi wytwarzanego przedmiotu szklanego, posiadającego płaską postać. Oczywiście podkład można by wykonać również

z innego materiału, nie ceramicznego. Podkład tak ukształtowany wypala się w zwykły sposób w temperaturze, zależnej od jego składników (przeważnie między 600 i 1650°C). Temperatura ta powinna (celowo) być wyższa od najwyższej temperatury, potrzebnej przy topieniu warstwy glazury, która ma być nałożona później.

Podkład zostaje w razie potrzeby obrabiony dodatkowo, aby mógł posiadać, jako model do wykonywania płyt lub innych przedmiotów, odpowiedni dokładny kształt i wymiary.

Następnie na wspomniany podkład nakłada się warstwę masy, składającej się z materiałów, które przy następującym wypalaniu podkładu pozostają ogniotrwałe i sypkie. Do wytwarzania takiej angoby, działającej jako warstwa odgradzająca właściwy wyrób od podkładu, nadają się najróżniejsze ciała nieorganiczne, a więc mielony kwarc, tlenek wapnia, tlenek manganu, wodorotlenek glinu bezwodnego tlenku glinu, silmanit, piasek cyrkonowy i inne. Według wynalazku ważną jest rzeczą, aby składniki wspomnianej warstwy odgradzającej nie tworzyły w czasie wypalania żadnych lub praktycznie biorąc żadnych związków z materiałem, z którego utworzony jest podkład, oraz ani nie stapiały się, ani też nie spiekały się z jego powierzchnią.

Na tę powłokę, służącą jako warstwa odgradzająca, nakłada się następnie w znany sposób przeważnie równomiernie mieszanie materiałów, z których wytwarza się właściwy przedmiot, po czym całość poddaje się w znany sposób wypalaniu. Temperatura najwyższa, zastosowana przy tym, jest zależna od składników szkła, glazury, emalii i t. d. Ponieważ możliwe jest dobieranie według życzenia składników masy podkładu i warstwy odgradzającej, możliwe jest też przy zastosowaniu sposobu niniejszego wytapianie wszelkich znanych rodzajów szkła, glazury, emalii i podobnych

mas sposobem ceramicznym i otrzymywanie wyrobów posiadających kształt płaski.

Podczas wypalania lub też po jego ukończeniu warstwa topliwa (szkło, glazura, emalia i t. d.) oddziela się bez trudności od podkładu bez powstawania pęknięć i nadprysnięć. Przy stosowaniu tego sposobu otrzymuje się przedmioty posiadające kształt płaski, składające się w istocie swej wyłącznie z materiału topliwego, a posiadające całkowicie gładką lub też stosownie do życzenia matową powierzchnię, podczas gdy ich powierzchnia spodnia wskutek przylegania do warstwy odgradzającej lub pośredniej pozostaje nadal równomiernie chropowata i tym sposobem daje się z łatwością łączyć z innymi przedmiotami za pomocą kitu lub też w inny sposób.

Podkład może być użyty natychmiast po usunięciu wytopionej warstwy ponownie do wytwarzania następnego przedmiotu posiadającego kształt płaski i te same wymiary. Może to być powtarzane wielokrotnie (np. podkłady ceramiczne wytrzymują około 200 wypałań). W ten sposób wystarcza stosunkowo niewielka liczba takich podkładów służących do nadawania kształtu, co zmniejsza niezwykle koszty produkcji w porównaniu ze stosowanymi dotychczas sposobami ceramicznymi.

Przy stosowaniu sposobu według wynalazku nadawanie kształtu i wymiarów przedmiotom szklistym, posiadającym kształt płaski, jest uzależnione tylko od wielkości i kształtu podkładu, a więc od nielicznych względnie warunków. Ponieważ nadawanie takim przedmiotom dokładnych kształtów może być dokonywane w danym razie przez dodatkową obróbkę, istnieje pewność otrzymywania praktycznie biorąc zupełnie dokładnych kształtów, wymaganych od takich przedmiotów, wytwarzanych sposobem według wynalazku. Prócz tego można wykonywać przedmioty o możliwie cienkich ściankach, co przy znanych wyrobach ceramicznych jest wpraw-

dzie często pożądane, lecz nie zawsze możliwe.

Zwłaszcza ważną cechą wynalazku jest to, że warstwa glazury, ukształtowana odpowiednio do kształtu podkładu, daje się stosownie do wynalazku oddzielać od podkładu bez powstawania nadpryśnięć, a mianowicie albo niepodzielnie, albo też, przy zastosowaniu podziału podkładu na pewną liczbę przegród, rozdzielona na pewną liczbę części z zachowaniem z góry określonych wymiarów. Oddzielanie warstwy szkła od podkładu po wypaleniu można ponadto ułatwić w ten sposób, iż składniki zarówno wypalanej masy jak i samego podkładu w znany sposób dobiera się tak, iż obydwie te mieszaniny materiałów posiadają różne współczynniki rozszerzalności cieplnej, przy czym w pewnych przypadkach stosowanie warstwy odgradzającej może być zbyt skuteczne.

Odpowiedni dobór składników warstwy pośredniej lub odgradzającej w odniesieniu do składu samego szkliwa daje tę korzyść, że warstwa szkliwa przy oddzielaniu się od podkładu daje się oddzielać również w znacznej swej części lub praktycznie biorąc całkowicie również i od warstwy odgradzającej, albo też warstwa odgradzająca trzyma się nadal warstwy szkliwa, tak że właściwe oddzielanie powstaje w płaszczyźnie zetknięcia między spodnią stroną warstwy odgradzającej i powierzchnią podkładu.

Jeżeli chodzi o to, aby warstwa pośrednia trzymała się nadal masy szklanej, a oddzielanie zachodziło między tą warstwą pośrednią i podkładem, należy nadać tej warstwie pośredniej lub odgradzającej większą grubość, aniżeli tak zwanej angobie, która po dokonanym wypaleniu jest ściśle połączona z glazurą i wraz z nią stanowi, w stosunku do wymiarów powierzchni całkowitej, dość cienką bryłę ceramiczną, np. płytę. W takim przypadku celowe jest zastosowanie między właściwą angobą i podkładem jeszcze jednej dalszej war-

stwy przegradzającej opisanego powyżej rodzaju, a to w celu ułatwienia oddzielania podkładu.

Podkład można wykonać zamiast z wypalanej ceramicznej masy i warstwy odgradzającej również z materiału odpowiadającego składnikom tych warstw odgradzających. Również w takim przypadku powierzchnia tego podkładu musi otrzymać kształt ostateczny, odpowiadający kształtom wytwarzanego przedmiotu wypalnego, którego sposób wykonania pozostaje bez zmiany. Masa specjalna, użyta do wykonania takiego podkładu, służącego zarazem jako warstwa odgradzająca, musi przy wypalaniu utrzymywać nadal swój kształt, jej cząsteczki nie powinny zlepiać się między sobą np. przez spiekanie się, aby po skończonym wypalaniu podkład ten można było przez słabe mechaniczne oddziaływanie rozdzielić, rozkruszyć lub usunąć, np. przez ścieranie. Powstały przy tym proszek może być użyty ponownie bezpośrednio po dodaniu doń środków wiążących do wyrobu nowego podkładu. Masa służąca do wykonywania tego rodzaju podkładów składa się w głównej mierze z materiałów, które zostały użyte jako składniki warstw odgradzających, jak np. wodorotlenku glinu, bezwodnika glinowego, palonej glinki, piasku kwarcowego, mielonego kwarcytu, silimanitu, mulitu, magnezytu, piasku cyrkonowego i innych, a odpowiednio do wielkości ziarna, czystości i innych fizycznych właściwości tych surowców lub ich mieszanin oraz w zależności od wysokości temperatury wypalania dodaje się nieorganicznych środków wiążących, jak gliny, kaolinu, steatyту, bentonitu lub innych lepiszczy w odpowiednich ilościach, jako też organicznych środków wiążących, jak np. dekstryny, przy czym jednak masa po wypaleniu glazury musi pozostawać w stanie sypkim, aby można było przez proste mechaniczne oddziaływanie przemienić ją w stan proszkowaty.

Zaznaczyć jeszcze należy, że podkład niekoniecznie musi składać się z ogniotrwałych materiałów ceramicznych lub metaloidowych, zachowujących przy wypalaniu glazury swój kształt; podkład może być wykonany również np. z metalu, który nie poddaje się działaniu ciepła w najwyższej temperaturze wypalania.

Masa topliwa, nałożona na podkład, musi oczywiście być tak dobrana, aby w czasie przebiegu wypalania jej nie spływała z powierzchni podkładu, lecz trzymała się tej powierzchni w stanie gęstopłynnym. Jest to zwłaszcza ważne wtedy, gdy powierzchnia ta względnie wytwarzane przedmioty posiadają kształt wykrzywiony lub wygięty.

Ponieważ przedmioty wytwarzane sposobem według wynalazku, a składające się zasadniczo z masy topliwej względnie z

tej masy oraz przylegających do niej części warstwy odgradzającej lub też przylegającej warstwy angobowej, są w ogólności bardzo cienkie, może okazać się pożądanym w celu uproszczenia i zabezpieczenia zarówno przewozu, jak i używania tych płyt, wzmacnianie ich przez nałożenie warstwy kitu, cementu, zaprawy wapiennej lub innych środków za pomocą znanych sposobów, jak np. przez natryskiwanie lub oblewanie.

Poniżej zostały podane niektóre przykłady zestawiania składników oraz temperatur stosowanych w praktyce przy użyciu sposobu według wynalazku. Przykłady te wyraźnie wskazują na niezwykle wielostronność tego sposobu.

Składniki i temperatury wypalania podkładów:

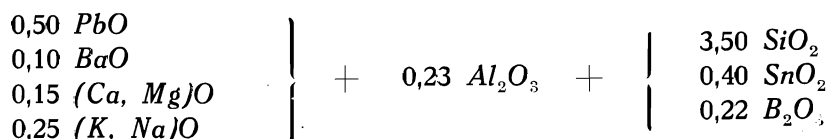
1. Mielona na sucho i przesiana glina z Sassuolo (Włochy). Temperatura wypalania około 950°C.
2. Szlamowa glina z Velten pod Berlinem. Temperatura wypalania około 950°C.
3. Gliny z Wildstein z 38 — 40% Al_2O_3 30%
Palonego silimanitu, mielonego 70%
Temperatura wypalania 1280 — 1300°C.
4. Gliny z Wildstein z 36 — 40% Al_2O_3 20%
Tlenku glinu (bezwodnego) 80%
Temperatura wypalania 1350 — 1500°C.
5. Gliny ogniotrwałej ze Stourbidge (Anglia) 70%
Palonej gliny ogniotrwałej ze Stourbidge (Anglia) 30%
Temperatura wypalania 1280 — 1300°C.
6. Gliny palonej szkockiej 40%
Gliny palonej szkockiej—(Grog.) 60%
Temperatura wypalania 1300 — 1350°C.
7. Gliny czyste 42%
Kwarcu 50%
Szpatu polowego 8%
Temperatura wypalania 1200 — 1250°C.

Składniki angoby i warstwy odgradzającej:

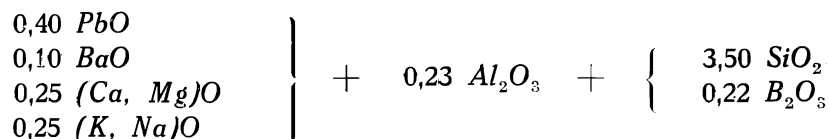
1. Kaolinu z Zettlitz	15%
Tlenku glinu	85%
2. Kaolinu z Kamig „0000“	33,3%
Wodorotlenku glinowego	66,7%
3. Kaolinu z Florydy	18%
Silimanitu z Indii	22%
Bezwodnego tlenku glinu	60%
4. Angielskiej gliny „China Clay“ (St. Austell)	30%
Tlenku magnezu (topionego, drobno mielonego)	70%
5. Angielskiej gliny „Ball Clay“ (Dorset)	20%
Dolomitu	80%
6. Bentonitu	1,5%
Tlenku glinu	98,5%

Składniki i temperatury wypalania szkieleł, glazur, emalii i t. d.:

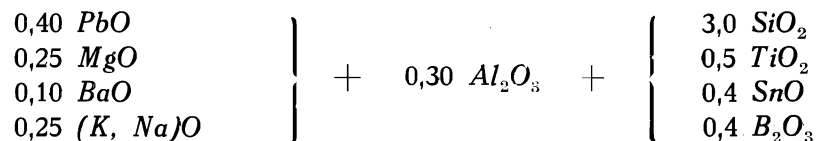
1. 900 — 920°C:



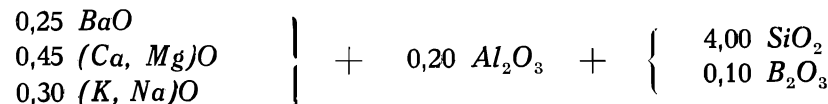
2. 900 — 920°C:



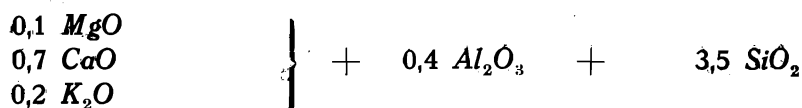
3. 950 — 1000°C:



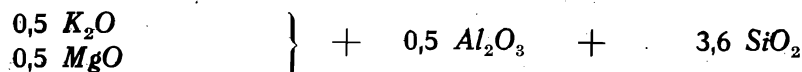
4. 1040 — 1060°C:



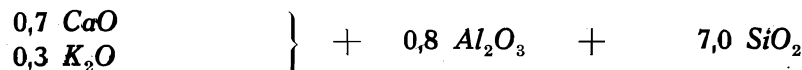
5. 1230 — 1280°C:



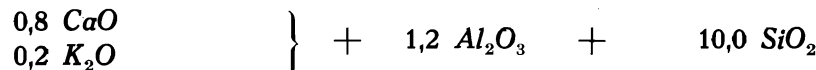
6. 1280 — 1320°C:



7. 1400 — 1420°C:



8. 1450 — 1500°C:



Podane powyżej przykłady zasadniczego zestawienia składników szkielek, glazur, emalii i t. d. można oczywiście uzupełniać w zwykły sposób przez dodawanie znanych barwników w celu otrzymania pożądanych tonacji barw.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu płyt, kafli, flizów lub podobnych przedmiotów o powierzchni szklistej z materiałów topliwych, stosowanych do wytwarzania szkła, glazury, emalii i podobnych wyrobów, znamieny tym, że na podkładzie, służącym jako forma i wykonanym z masy ceramicznej, metalu lub innego materiału, odpornego w wysokich temperaturach wypalania, oraz posiadającym kształt odpowiadający kształtowi przedmiotu wytwarzanego, umieszcza się warstwę mieszaniny materiałów, stosowanych do wyrobu szkła, glazury, emalii lub podobnych mas, po czym tak ukształtowany przedmiot wypala się razem z podkładem, przy czym składniki masy przedmiotu wytwarzanego dobiera się tak, aby przedmiot wypalony w stanie gotowym dawał się odzielić od podkładu.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamienna tym, że na powierzchnię podkładu przed nałożeniem nań masy przeznaczonej do stapiania nakłada się warstwę odgradzającą, która składa się z nieorganicznych materiałów ogniotrwałych, pozostających przy wypalaniu w stanie sypkim.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że mieszaniny materiałów, służących do wyrobu przedmiotów kształtowanych oraz do wyrobu podkładu, zmieniającego swój kształt podczas wypalania, dobiera się według znanych metod tak, iż współczynniki rozszerzalności cieplnej obu tych części różnią się między sobą.

4. Odmiana sposobu według zastrz. 2 i 3, znamienna tym, że mieszaninę materiałów, służącą jako warstwa odgradzająca, stosuje się samą jako właściwy podkład.

5. Sposób według zastrz. 4, znamienny tym, że podkład kształtuje się z mieszaniny materiałów, stanowiących warstwę odgradzającą, tak, iż jego powierzchnia, na którą zostaje nałożona warstwa szklawa, posiada kształt określający ostateczny kształt przedmiotu szklanego, przy czym składniki masy podkładu dobiera się tak, aby podczas wypalania podkład zachowywał swój

kształt bez zmian pomijając ewentualne kurczenie się i aby po wypaleniu można było go przez zastosowanie słabego mechanicznego oddziaływania rozdzielić, rozkruszyć lub usunąć przez ścieranie.

6. Odmiana sposobu według zastrz. 1—5, znamienna tym, że mieszaninę materiałów, stanowiącą właściwy przedmiot szklany, nakłada się na podkład z włączeniem warstwy angobowej, która w danym razie stanowi warstwę odgradzającą lub też sama zostaje nałożona na podkład dopiero po zastosowaniu jeszcze jednej dalszej ogniotrwałej i pozostającej po wypalaniu w stanie sypkim warstwy odgradzającej, przy czym po wypalaniu ta warstwa angobowa

utrzymuje się całkowicie lub częściowo na właściwej warstwie szklanej i wraz z nią daje się oddzielić od podkładu.

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, znamienny tym, że na odwrotną stronę wypalonego przedmiotu szklanego, posiadającego kształt płaski, nakłada się warstwę cementu lub podobnego materiału przez natryskiwanie lub przez zastosowanie innego znanego sposobu.

Maurizio Korach.
Antonino Dal Borgo.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.