

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

87 398

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.02.74 (P. 168556)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.75

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1978

MKP B44c 1/16
C04b 41/16

Int. Cl.² B44C 1/16
C04B 41/16

CZYTELNIJA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jerzy Strzelecki, Mieczysław Chmiel, Bogdan Wujek, Ryszard Barchański,
Józef Traczykowski, Ryszard Bernardelli, Jan Kędzierski

Uprawniony z patentu: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Ceramicznego
"Poltecer", Pruszków; Zakłady Porcelany Stołowej "Lubiana", Łubiana;
Włocławskie Zakłady Ceramiki Stołowej, Włocławek (Polska)

Sposób zdobienia ceramicznych wyrobów stołowych i galanterii ceramicznej

Przedmiotem wynalazku jest sposób zdobienia ceramicznych wyrobów stołowych i galanterii ceramicznej przy zastosowaniu druku sitowego.

Znane i stosowane techniki uszlachetniania ceramicznych wyrobów stołowych i galanterii, szczególnie porcelanowych i porcelitowych oparte są przede wszystkim na dekorowaniu naszkliwnym: metodą dekalkomanii, stempla, ręcznego nanoszenia pędzlem, natrysku, trawienia kwasem fluorowodorowym w szkliwie itp. Najbardziej rozpowszechniona z powyższych metoda dekalkomanii polega na pośrednim przenoszeniu wzoru dekoracyjnego uprzednio nadrukowanego na papier dowolną techniką poligraficzną, obecnie coraz powszechniej techniką druku sitowego, systemem odbijankowym na wypalone ze szkliwem wyroby, które następnie ponownie poddaje się obróbce termicznej dla utrwalenia wzoru. Metoda dekalkomanii pozwala na uzyskiwanie dowolnych wzorów o ostrych konturach i o szerokiej gamie kolorystycznej, lecz posiada ona szereg istotnych niedogodności jak: konieczność używania specjalnych wysokogatunkowych rodzajów papieru, duża pracochłonność technologiczna, potrzeba powtórnego wypalania dla utrwalenia wzoru wynikająca z ograniczenia możliwości nakładania wzoru wyłącznie na gładkie powierzchnie wyrobów po wypaleniu na ostro ze szkliwem.

Natomiast dekoracje stemplowe polegające na przenoszeniu wzoru wykonanego w formie stempla przez nawilżanie stempla farbą ceramiczną rozprowadzoną cienko na szklanej pałecie i odbijaniu wzoru na wyrobie mają bardzo ograniczony zakres stosowania wyłącznie do wzorów małych o powierzchni rzędu kilku centymetrów kwadratowych, jak na przykład napisy, znaki firmowe itp., i o niewielkiej precyzji, a poza tym wyłącznie na płaskich powierzchniach wyrobów. Również do technik bardziej prymitywnych zalicza się dekoracje nanoszone pędzlem, ograniczające się do ręcznego wykonywania obwódek w postaci pasków i linii na wyrobie umieszczonym na obrotowym metalowym krążku malarskim. Wszystkie dekoracje naszkliwne mają trzy zasadnicze wady,

poza wspomnianą dużą prędkością technologiczną spowodowaną głównie koniecznością powtórnego wypalania dla utrwalenia wzoru również tą, że w czasie użytkowania ulegają szybkiemu niszczeniu — szczególnie przy stosowaniu do mycia coraz bardziej agresywnych detergentów — oraz tę, że w kontakcie z potrawami o odczynie kwaśnym rozpuszczają się wprowadzając do potraw pierwiastki takie jak: ołów, kadm, cynk i inne, których sole mają własności toksyczne.

Metodę dekoracji stemplowych oraz dekoracji nanoszonych ręcznie pędzlem można stosować również podszkliwnie na wyrób biskwitowy, lecz jak już wyżej omówiono są one prymitywne i mają bardzo wąski zakres stosowania. Do nowoczesnych metod zdobienia podszkliwnego należy metoda dekalkomanii adhezyjnej polegająca na tym, że wzór nanosi się techniką poligraficzną nie na papier lecz na folię, która posiada przyczepność pozwalającą na przedrukowywanie wzoru na wyrób biskwitowy. Jest to technika odbijankowa skomplikowana i znacznie bardziej kosztowna, niż przy kalce papierowej, a posiadająca wszelkie jej wady.

Opracowany sposób zdobienia wyrobów ceramicznych, będący przedmiotem niniejszego wynalazku, eliminuje wszelkie wady i niedogodności zdobienia techniką odbijankową przy pomocy kałki i związaną z nią konieczność powtórnej obróbki termicznej dla utrwalenia wzoru. Sposób ten polega na nanoszeniu jedno- lub wielobarwnej dekoracji na każdego rodzaju powierzchnię wyrobu za pomocą bezpośredniego druku sitowego przy zastosowaniu odpowiednio wyprofilowanych ekranów siatkowych. Operacji dekorowania poddaje się: wyroby surowe, wyroby surowe pokryte szkliwem surowym, wyroby biskwitowe, wyroby biskwitowe pokryte szkliwem surowym, wyroby szkliwione wypalone.

Sposób według wynalazku przedstawia się następująco. Na ramki wykonane z elastycznego tworzywa, na przykład z poliestru, kauczuku, folii metalowej itp. przykleja się przy pomocy kleju o własnościach plastycznych Na tak elastyczną z tworzywa sztucznego lub metalu o grubości od 10–200 μm i wielkości oczek od 10–250 μm . Na ak przygotowaną siatkę nanosi się żądany wzór za pomocą znanej metody fotograficznej przy zastosowaniu wodoodpornej emulsji światłoczułej. Otrzymany ekran wyprofilowuje się odpowiednio odwzorowując kształt danego wyrobu, po czym ewentualnie przykleja się pod ramkę warstwę dystansową o grubości 0,5–3 mm w celu uniknięcia rozmazywania druku przez ekran. Po przyłożeniu ekranu do wyrobu ceramicznego i ustaleniu jego położenia za pomocą ograniczników i zaczepów wykonuje się nadruk na wyrobie przez rozprowadzenie pasty ceramicznej po powierzchni ekranu i przeciśnięciu jej przy użyciu przecieraka tzw. rakla. Ceramiczną pastę drukarską wytwarza się drogą połączenia wysokotemperaturowych farb ceramicznych z substancjami organicznymi mieszającymi się z wodą w każdym stosunku i spalającymi się w temperaturach do 500°C, korzystnie alkoholami wielowodorotlenowymi. Substancje te zwane zaprawiaczami stosuje się w ilościach od 30 do 70% wagowych dla nadania paście konsystencji półpłynnej. Jako pasty ceramiczne stosuje się też płynne sole metali szlachetnych zawieszone w formie kolooidów w substancjach organicznych, na przykład: płynne złoto czy płynna platyna. Pasta ceramiczna przeciśnięta przez odślonięty na siatce wzór daje przedruk dekoracji o dużej ostrości i precyzyjności. Dalsze postępowanie technologiczne uzależnione jest od tego na jaki rodzaj powierzchni wyrobu została naniesiona dekoracja. Wyroby surowe lub biskwitowe nieszkliwione poddaje się szkliwieniu, po czym wypala na ostro w temperaturach przewidzianych dla danego typu wyrobu.

Przy wykonywaniu dekoracji metodą według wynalazku na wyrobach surowych lub biskwitowych z naniesioną warstwą surowego szkliwa, koniecznym jest przed nadrukiem wzoru utwardzenie szkliwa przez nałożenie na niego warstwy polioktanu winylu, jego pochodnych lub innych preparatów organicznych, a następnie zdobiony wyrób wypala się na ostro w temperaturze topienia szkliwa. Natomiast przy nanoszeniu dekoracji na wyrób ze szkliwem wypalonym stosuje się powtórne wypalanie w temperaturze topienia farby ceramicznej.

Sposób według wynalazku pozwala nanosić bezpośrednim drukiem sitowym wszelkiego typu dekoracje, jak na przykład: emblematy, napisy, girlandy zamknięte i otwarte, rzuty geometryczne, kwiatowe dekoracje jedno- i wielokolorowe, dekoracje wielowarstwowe, pozwala on także na nanoszenie dekoracji płynnym złotem, platyną, listrami bezpośrednio na wyrób, czy też na uprzednio naniesioną dekorację farbowa. Sposób ten umożliwia również wykonywanie na wyrobach ceramicznych inkrustacji właściwej, tzw. trawienia w szkliwie bez użycia dotychczas stosowanego kwasu fluorowodorowego. Wykonanie tego rodzaju inkrustacji polega na tym, że na wyrób biskwitowy nanosi się metodą według wynalazku przy użyciu wyprofilowanego ekranu odpowiedni wzór, przy czym jako pastę drukarską stosuje się mieszaninę sproszkowanego szkliwa w wielkości ziarna poniżej 10 μm z zaprawiaczem organicznym oraz barwnikiem organicznym spalającym się w temperaturze poniżej 600°C, jak na przykład anilina itp. Barwnik ten dodawany jest tylko w celu ułatwienia widzialności wykonanego nadruku, a tym samym możliwości przeprowadzenia jego kontroli. Następnie wzór oraz przylegającą do niego płaszczyznę o wielkości wynikającą z kompozycji dekoracji pokrywa się niskotopliwą i niskospalającą się substancją organiczną dającą błonę nakrywkową, do której nie ma przyczepności szkliwo. Substancją taką może

być: wosk, parafina, asfalt, latekst itp. Z kolei cały wyrób poddaje się operacji szkliwienia i wypalania, po czym wypalony wyrób z widocznym wylustrzonym wzorem dekoracyjnym na tle matowej powierzchni wolnej od szkliwa pokrywa się płynnymi solami metali szlachetnych i ponownie wypala dla utrwalenia wzoru.

Dzięki zastosowaniu sposobu zdobienia według wynalazku możliwość bezbłędnego nanoszenia bezpośrednim drukiem sitowym skomplikowanych graficznie i technicznie dekoracji jest pełna i nieorganiczna i co nie mniej ważne może być w zależności od potrzeb, warunków, efektów wizualnych i artystycznych wykonywana w każdej określonej fazie produkcji wyrobów ceramicznych stołowych i galanterii ceramicznej.

Sposób według wynalazku przedstawiają poniższe przykłady.

Przykład I. Do wysokotemperaturowej kobaltowej farby ceramicznej o uziarnieniu poniżej $10\text{ }\mu\text{m}$ dodano glikolu w ilości 55 części wagowych na 100 części wagowych farby, po czym całość wymieszano do uzyskania jednorodnej pasty drukarskiej o konsystencji gęstej śmietany. Na surowy zaformowany i oczyszczony talerz głęboki zamocowano przy pomocy trzech zaczepów ekran wyprofilowany do kształtu talerza wykonany z ramki poliestrowej obciągniętej siatką nylonową o wielkości oczka $20\text{ }\mu\text{m}$ z naniesionym na nią wzorem dekoracyjnym. Następnie na ekran wprowadzono przygotowaną pastę drukarską i przeciągając raklem po ekranie przeciśnięto ją przez odkryte oczka wzoru dekoracyjnego, po czym wyrób z tak naniesionym wzorem poddano szkliwieniu i wypaleniu w temperaturze właściwej dla wypału porcelitu.

Przykład II. Przygotowaną pastę drukarską jak w przykładzie I. Wypalony na biskwit dzbanek porcelanowy poddano szkliwieniu, a następnie warstwę surowego szkliwa utwardzono przez natryśnięcie cienkiej warstwy polioctanu winylu. Na tak przygotowany wyrób zamocowano przy pomocy dwóch zaczepów odpowiednio wyprofilowany ekran wykonany z ramki metalowej obciągniętej siatką nylonową o prześwicie oczka $30\text{ }\mu\text{m}$ z naniesionym na niej kwiatowym wzorem dekoracyjnym. Na wewnętrznej stronie ramki przyklejona została warstwa dystansowa z gumy o grubości 1 mm. Po nałożeniu na ekran pasty i przeciśnięciu jej przez przeciągnięcie raklem wyrób z naniesionym wzorem poddano wypalaniu w temperaturze wypalania szkliwa.

Przykład III. Na wypalony ze szkliwem wazon zamocowano przy pomocy dwóch zaczepów odpowiednio wyprofilowany ekran wykonany z ramki metalowej obciągniętej siatką fosforobrazową o prześwicie oczka $30\text{ }\mu\text{m}$, z naniesionym na niej wzorem dekoracyjnym. Następnie na ekran wprowadzono płynne złoto i przeciągając raklem po ekranie przeciśnięto go przez odkryty wzór dekoracyjny, po czym wyrób wypalono w temperaturze wypalania złota.

Przykład IV. Do produkcyjnego szkliwa porcelanowego zabarwionego aniliną i zmielonego do wielkości ziarna poniżej $10\text{ }\mu\text{m}$ dodano zaprawiacza farb w ilości 45 części wagowych na 100 części wagowych szkliwa, po czym wymieszano do uzyskania jednorodnej pasty drukarskiej. Na wypaloną na biskwit wazę zamocowano odpowiednio wyprofilowany ekran wykonany z ramki kauczukowej obciągniętej siatką nylonową o prześwicie oczka $20\text{ }\mu\text{m}$ z naniesionym wzorem dekoracyjnym. Na wewnętrznej stronie ramki znajdowała się warstwa dystansowa z tworzywa sztucznego gąbczastego o grubości 1,5 mm. Po przeciśnięciu pasty drukarskiej przez odkryty wzór dekoracyjny na siatce ekranu, wykonany nadruk wraz z przylegającą do niego płaszczyzną w formie szerokiego paska pokryto roztopioną parafiną, a następnie wyrób poddano szkliwieniu i wypaleniu w temperaturze topienia szkliwa. Wypalony wyrób z widocznym wylustrzonym wzorem dekoracyjnym na tle matowej powierzchni wolnej od szkliwa pokryto płynnym złotem i ponownie wypalono w temperaturze utrwalania złota.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zdobienia ceramicznych wyrobów stołowych i galanterii ceramicznej, z n a m i e n n y t y m, że do wyrobu surowego, lub wyrobu surowego pokrytego szkliwem surowym, lub wyrobu biskwitowego, lub wyrobu biskwitowego pokrytego szkliwem surowym, lub wyrobu szkliwionego wypalonego przykładą się ekran siatkowy wykonany z materiału elastycznego z naniesionym metodą fotograficzną wzorem dekoracji, przy czym ekran ten jest odpowiednio wyprofilowany do kształtu danego wyrobu, a następnie po ustaleniu jego położenia przy pomocy ograniczników i zaczepów wykonuje się przeniesienie wzoru na wyrób przez rozprowadzenie drukarskiej pasty ceramicznej na powierzchni ekranu przy jednoczesnym przeciśnięciu jej przez otwarte oczka siatki za pomocą przecieraka, przy czym czynność nakładania wzoru może być powtarzana kilkakrotnie dla różnych kolorów farb przy dekoracjach wielobarwnych, po czym wyrób poddaje się dalszym operacjom technologicznym zależnym od etapu technologicznego, po którym był on poddawany operacji zdobienia.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że profilowany ekran siatkowy składa się z ramki z materiału elastycznego oraz przyklejonej do niej przy pomocy plastycznego kleju siatki elastycznej o grubości

od 10 do 200 μm i wielkości oczek od 10 do 250 μm , na której naniesiony został uprzednio wzór dekoracji za pomocą metody fotograficznej przy zastosowaniu wodoodpornej emulsji światłoczułej.

3. Sposób według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że jako materiał elastyczny na ramki ekranu stosuje się tworzywa sztuczne, lub kauczuk, lub folię metalową.

4. Sposób według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że jako materiał elastyczny na siatkę ekranu stosuje się metal albo tworzywa sztuczne, korzystnie poliestr lub nylon.

5. Sposób według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że pod ramką ekranu siatkowego znajduje się warstwa dystansowa o grubości od 0,5 do 3 mm.

6. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że jako drukarską pastę ceramiczną stosuje się mieszaninę wysokotemperaturowych farb ceramicznych z substancjami organicznymi mieszającymi się z wodą w każdym stosunku i spalającymi się w temperaturze do 500°C, korzystnie alkoholami wielowodorotlenowymi, zwanymi zaprawiaczami.

7. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że jako drukarskie pasty ceramiczne stosuje się płynne sole metali szlachetnych zawieszone w formie koloidu w substancjach organicznych.

8. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że przed wykonaniem nadruku dekoracji na wyrobie ze szkliwem surowym szkliwo to utwardza się przez naniesienie na niego cienkiej warstwy polioctanu winylu lub jego pochodnych.

9. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że po nałożeniu na wyrób biskwitowy nadruku dekoracji wykonanego z bezbarwnej po wypaleniu pasty ceramicznej nadruk wraz z przylegającą do niego płaszczyzną wynikającą z kompozycji dekoracji pokrywa się warstwą niskotopliwej i niskospalającej się substancji organicznej dającej błonę nakrywkową nieprzyczepną dla szkliwa, po czym wyrób szkliwi się i wypala w temperaturze topienia szkliwa, a następnie wypalony wyrób z widocznym wylustrzonym wzorem dekoracyjnym na tle matowej powierzchni wolnej od szkliwa pokrywa się płynnymi solami metali szlachetnych i ponownie wypala dla utrwalenia wzoru.

10. Sposób według zastrz. 9, z n a m i e n n y t y m, że jako bezbarwną po wypaleniu pastę ceramiczną stosuje się mieszaninę sproszkowanego szkliwa z barwnikiem organicznym spalającym się w temperaturze poniżej 600°C i z organicznym zaprawiaczem farb.

11. Sposób według zastrz. 9, z n a m i e n n y t y m, że jako niskotopliwą i niskospalającą się substancję organiczną stosuje się parafinę, воск, lateks lub asfalt.

12. Sposób według zastrz. 6 albo 10, z n a m i e n n y t y m, że zaprawiacze organiczne do past stosuje się w ilościach od 30 do 70% wagowych.