



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38213 (13) A

(51) 7 B44C1/44, C03C27/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗОЛОТОЇ ТА СРІБНОЇ СМАЛЬТИ

(21) 2000063318

(22) 07.06.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Чорний Богдан Петрович, Копійченко Дмитро Миколайович, Мінаков Віктор Павлович, Зейдлиць Михайло Петрович, Надемський Віктор Анатолійович, Лазоркін Віктор Андрійович

(73) Чорний Богдан Петрович, Копійченко Дмитро Миколайович, Мінаков Віктор Павлович, Зейдлиць Михайло Петрович, Надемський Віктор Анатолійович, Лазоркін Віктор Андрійович

(57) 1. Спосіб виготовлення золотої та срібної смальти, що містить в собі знежирення поверхні скляної пластини, накладання на цю поверхню листів сухозлітного золота або срібла, накладання поверх листів золота або срібла кантарелі у ви-

гляді тонкої скляної пластини, нагрівання, прикладання тиску по всій площі кантарелі, витримку при температурі нагріву, відпал, шліфування, полірування і розрізання скла на кубики, який **відрізняється** тим, що накладання на скляну пластину листів сухозлітного золота або срібла і кантарелі роблять у холодному стані, після чого отриманий пакет з потрібного матеріалу нагрівають до температури розм'якшення скла, витримують при цій температурі 3-6 хвилин, а потім прикладають до його поверхні тиск шляхом прокатки нагрітого пакета між нагрітими валками прокатного стану із ступенем деформації 0,5-20%.

2. Спосіб виготовлення золотої та срібної смальти за п. 1, який **відрізняється** тим, що прокатку пакета з потрібного матеріалу роблять в два проходи, спочатку в одному, а потім у другому взаємно перпендикулярних напрямках.

Винахід належить до способів отримання матеріалів, які використовуються у мозаїковому живопису, зокрема, до способу виготовлення золотої та срібної смальти.

Суть відомого способу виготовлення золотої та срібної смальти полягає в тому, що беруть виготовлену заздалегідь скляну пластину, кладуть її на гарячу мідну дошку і на поверхню пластини, чисту і знежирену, накладають листочки золота або срібла і заливають його розплавленим напіврідким кантарельним склом того ж складу, що і скло пластини, а потім пресують, при цьому листок золота або срібла міцно зпаюється із скляною пластиною [1]. Після гартування пластини у гартівниці і повільного охолодження позолочену або посріблену у такий спосіб пластину ретельно шліфують і полірують, а потім розколюють або розрізають на кубики.

Недоліками відомого способу є складність технології, яка вимагає високої кваліфікації майстрів виготовлення смальти, а також низька продуктивність процесу.

Відомий також спосіб виготовлення золотої і срібної смальти, суть якого полягає в тому, що беруть скляну пластину, знежирюють її поверхню спиртом, кладуть на гарячу мідну дошку і на лицьову поверхню її накладають листок золота або срібла. Потім зверху накладають розігріту тонку

скляну пластину (кантарель), ставлять під прес і поміщають у гартівницю, де відбувається зплавлення кантарелі до скляної пластини. Після повільного охолодження поверхню скла шліфують, а потім розрізають скло на кубики [2].

Недоліком цього способу є те, що виготовлена таким чином, смальта має низьку міцність і легко розшаровується, застосування її можливе лише у мозаїках, розрахованих на недовгий час існування. Крім того, продуктивність цього способу низька.

Задача способу виготовлення золотої та срібної смальти - забезпечення підвищення міцності і довговічності смальти шляхом зміни технології прикладання тиску до поверхні пакету з потрібного матеріалу, а також підвищування продуктивності процесу.

Ці задачі вирішуються тим, що у способі виготовлення золотої і срібної смальти, який містить в собі знежирення поверхні скляної пластини, накладання на цю поверхню листів сухозлітного золота або срібла, та накладання зверху кантарелі у вигляді тонкої скляної пластини, нагрівання, прикладання тиску по всій площі кантарелі, витримання при температурі нагрівання, відпал, шліфування, полірування і розрізання скла на кубики, новим є те, що накладання на скляну пластину листів сухозлітного золота або срібла та кантарелі здійснюють у холодному стані, після чого отрима-

ний пакет з потрібного матеріалу нагрівають до температури розм'якшування скла, витримують при цій температурі 3-6 хвилин, а потім прикладають до його поверхні тиск шляхом прокатки нагрітого пакету між підігрітими валками прокатного стану із ступенем деформації 0,5-20%.

Поставлені задачі вирішуються також тим, що прокатку пакету з потрібного матеріалу здійснюють за два проходи - спочатку в одному, а потім в другому, взаємно перпендикулярних напрямках.

Спосіб виготовлення смальти реалізують таким чином.

Беруть скляну пластину завтовшки 5-10 мм і знежирюють її поверхню, наприклад, спиртом. На знежирену поверхню скляної пластини накладають золоту фольгу (сухозлітне золото) завтовшки 0,2-3,0 мкм, а зверху покривають тонкою скляною пластиною (кантареллю) завтовшки 0,3-2 мм. Замість золотої фольги на знежирену поверхню можна накласти срібну фольгу (сухозлітне срібло), а поверхнею - кантарель.

Отриманий таким чином, пакет з трьох шарів вміщують у прохідній печі, нагрівають до температури розм'якшування скла (780-880°C), витримують при цій температурі 3-6 хвилин, після чого вилучають з печі і прокатують між підігрітими валками прокатного стану із ступенем деформації 0,5-20%. Ступінь деформації при прокатуванні визначають з виразу:

$$\varepsilon = \frac{\Delta h}{h_0} \cdot 100\%,$$

де: Δh - величина обтиску за прохід; h_0 - вихідна товщина пакету. В процесі прокатування тиск прикладається по поверхні кантарелі, при цьому забезпечується міцне і надійне з'єднання кантарелі та скляної пластини, між якими знаходяться золото або срібна фольга.

При витримуванні нагрітого пакету менше 3-х хвилин і ступеню деформації менше 0,5% не забезпечується міцне з'єднання кантарелі із скляною пластиною.

При витримуванні нагрітого пакету більше 6 хвилин можливе дифузійне розшарування листів сухозлітного золота або срібла, або окремих частин листів, що призводить до браку продукції.

При прокатуванні із ступенем деформації понад 20% можливі розриви золотої або срібної смальти.

Прокатування нагрітого пакету з потрібного матеріалу можна здійснювати за два проходи - спочатку в одному, а потім у другому, взаємно перпендикулярних напрямках, при цьому ступінь деформації за кожний прохід має не перевищувати 10%. Час між проходами має бути мінімальним, щоб нагрітий пакет не захолонув.

Прокатка пакету з потрібного матеріалу за два проходи із зміною напрямку прокатки на другому проході забезпечує міцніше з'єднання кантарелі з основою.

При прокатці із ступенем деформації менше 0,5% (на кожному проході) не забезпечується міцне з'єднання кантарелі із скляною пластиною, а при прокатці із ступенем деформації більше 10%

(на кожному проході) можливі розриви золотої або срібної фольги.

Після прокатки отриману заготовку повільно охолоджують. Для цього отриману заготовку вміщують при температурі 500°C у піч, охолоджують із піччю до температури 400°C, витримують при цій температурі одну годину, а потім охолоджують з піччю до температури навколишнього середовища (~20°C).

Охолоджену заготовку, при необхідності, шліфують і полірують. Потім цю заготовку розрізають на кубики, які використовують для мозаїкових робіт.

Спосіб виготовлення золотої і срібної смальти, що пропонується, забезпечує міцне з'єднання кантарельного скла із скляною пластиною, а смальті властиві прозорість та стійкість до зовнішніх атмосферних впливів. Крім того, спосіб, забезпечує істотне збільшення продуктивності процесу за рахунок використання високопродуктивного способу прикладання тиску на поверхню пакету, а саме - прокатки.

Приклад 1.

Скляну пластину завтовшки 6 мм знежирюють спиртом і на лицьову поверхню кладуть лист сухозлітного золота завтовшки 0,2 мм. Поверх золотого листа поклали лист кантарельного скла завтовшки 0,8 мм, а потім всю цю збірку (пакет) вмістили в прохідну електричну піч, нагріли до температури 840°C, витримали при цій температурі 5 хвилин, прокатили нагрітий пакет на двохвалковому прокатному стані з підігріванням валків із ступенем деформації 0,7%. Після цього отриману заготовку вмістили у піч з температурою 600°C і повільно охолодили з піччю до температури 400°C, витримали при цій температурі одну годину, а потім повільно охолодили з піччю до температури навколишнього середовища. Потім зробили шліфування і полірування заготовки, після чого розрізали її на кубики, отримали готову смальту.

Отриману золоту смальту піддали випробуванню на міцність з'єднання кантарелі із скляною пластиною. Випробування провели методом зсуву у спеціальному пристрої до руйнування кубика. В процесі випробування руйнування кубика відбувається не по площині контакту кантарельного покриття, а по самій скляній пластині, що є доказом високої міцності смальти.

Приклад 2.

Скляну пластину завтовшки 6 мм знежирюють спиртом і на знежирену поверхню кладуть лист сухозлітного срібла завтовшки 1 мкм. Поверх срібного листа поклали лист кантарельного скла завтовшки 1 мм, а потім всю цю збірку вмістили у прохідну електричну піч, нагріли до температури 840°C, витримали при цій температурі 5 хвилин і прокатили нагрітий пакет на двохвалковому прокатному стані з підігрітими валками із ступенем деформації 0,7%. Після цього отриману заготовку охолодили і відпалили за таким же режимом, що і при виготовленні золотої смальти у прикладі 1.

Після шліфування, полірування і розрізання заготовки на кубики, провели випробування смальти на міцність методом зсуву, як і у прикладі 1, випробування довели високу міцність срібної смальти.

Приклад 3.

Скляну пластину завтовшки 6 мм знежирюють спиртом і на знежирену поверхню кладуть лист сухожолітного золота завтовшки 0,2 мкм. Поверх золотого листа покладають лист кантарельного скла завтовшки 0,8 мм, а потім весь пакет вмістили у прохідну електричну піч, нагріли до температури 840°C, витримали при цій температурі 5 хвилин і прокатили на двохвалковому прокатному стані з сумарним ступенем деформації 19% (за два проходи). Прокатку пакету з потрійного матеріалу робили в два проходи, спочатку в одному, а потім у другому, взаємно перпендикулярних напрямках. На першому проході обтискування робили із ступенем деформації 10%, а на другому - 9%. Після цього отриману заготовку охолодили і відпалили за таким же режимом, що і при виготовленні золотої смальти у прикладі 1.

Після шліфування, полірування і розрізання заготовки на кубики провели випробування смальти на міцність методом зсуву. Як і в прикладі 1,

випробування довели високу міцність золотої смальти.

Таким чином, золота і срібна смальта, виготовлена у спосіб, має високу міцність і не розшаровується на відміну від смальти, виготовленої у спосіб-прототип. Смальта, виготовлена у даний спосіб, має високу стійкість до зовнішніх атмосферних впливів, не тьмяніє і не втрачає свою прозорість з плином часу. Підвищення продуктивності процесу при виготовленні смальти у спосіб, що заявляється, у порівнянні із способом-прототипом, становить 15-30%.

Джерела інформації.

1. А.В. Виннер. «Материалы и техника мозаичной живописи». - М.: Искусство, 1953. - 367 с., с. 238-241.

2. А.В. Виннер. «Материалы и техника мозаичной живописи». - М.: Искусство, 1953. - 367 с., с. 239-241.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
