



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 81182

(13) C2

(51) МПК (2006)

C03C 27/06

C03C 27/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ МАСЛОВА З'ЄДНАННЯ ДЕТАЛЕЙ ЗІ СКЛА

1	2
(21) a200604199	GB 1032432 A 08.06.1966
(22) 17.04.2006	GB 1066673 26.04.1967
(24) 10.12.2007	GB 461465 17.02.1937
(72) МАСЛОВ ВОЛОДИМИР ПЕТРОВИЧ, UA	(57) Спосіб з'єднання деталей зі скла, при якому
(73) МАСЛОВ ВОЛОДИМИР ПЕТРОВИЧ, UA	на поліровані поверхні деталей наносять матеріал
(56) UA 9363 U 15.09.2005	для з'єднання, притискають деталі та з'єднують
UA 2004021433 A 15.09.2005	при температурі плавлення матеріалу для
SU 1479431 A1 15.05.1989	з'єднання, який відрізняється тим, що як
SU 319561 02.11.1971	матеріал деталей для з'єднання використовують
SU 1838268 A3 30.08.1993	флоат-скло, як матеріал для з'єднання
EP 1642872 A1 05.04.2006	використовують шар алюмінію або його сплаву
GB 1274648 17.05.1972	товщиною 0,1-50 мкм, а з'єднання здійснюють при
US 20030040596 A1 27.02.2003	температурі 200-350 °C.

Запропонований винахід відноситься до способів з'єднання деталей зі скла і може бути використана на підприємствах оптичної промисловості при виготовленні, наприклад, високоточних полегшених дзеркал, зібраних з окремих елементів.

У теперішній час відомо з'єднання деталей методом оптичного контакту [1], при якому поліровані оптичні поверхні перед з'єднанням знежирюють, очищують від пилу, притискають деталі одну до одної та вичавлюють залишки повітря. Міцність такого з'єднання може бути підвищена за рахунок додаткової термічної обробки, при цьому попередньо хоча б на одну з поверхонь наносять плівку SiO₂ [2]. Швидкість нагріву та охолодження залежить від розміру і фізичних властивостей матеріалу деталей.

Недоліком аналогів є те, що за рахунок крайових дефектів з'єднання деталей не завжди мають високі показники міцності.

Найбільш близьким технічним рішенням, прийнятим за прототип, є спосіб спікання деталей зі скла [3], який полягає в тому, що поверхні деталей попередньо шліфують, полірують, потім наносять спеціальні пасти для з'єднання, притискають деталі та з'єднують при температурі близько 600°C, при якій паста розплавлюється.

Недоліком прототипу є його висока трудомісткість, пов'язана з необхідністю

попереднього шліфування та полірування поверхонь, що з'єднуються.

Задачею запропонованого технічного рішення є зменшення трудомісткості з'єднання деталей зі скла.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що запропоновано спосіб з'єднання деталей зі скла, при якому на поліровані поверхні деталей наносять матеріал для з'єднання, притискають деталі та з'єднують при температурі плавлення матеріалу для з'єднання, який відрізняється тим, що в якості деталей для з'єднання використовують флоат-скло, матеріалом для з'єднання є шар алюмінію або його сплаву товщиною 0,1-50мкм, а з'єднання здійснюється при температурі 200-350°C.

Позитивний ефект запропонованого винаходу, досягається завдяки тому, що при використанні деталей з флоат-скла їх поверхні є термічне полірованими і не потребують додаткової обробки, що зменшує трудомісткість процесу з'єднання. Крім того, здійснення з'єднання при температурах 200-350°C зменшують виграти енергії, а також температурні напруги в деталях, що з'єднуються.

Новизна запропонованого винаходу обумовлена тим, що сукупність запропонованих відмінних ознак цього способу раніше не була відома.

(13) C2

(11) 81182

(19) UA

Реалізація способу була проведена на модельних зразках флоат-скла, яке використовується для вікон та вітрин. На одну з поверхонь деталей наносили в вакуумі шар алюмінію або його сплаву Д16Т товщиною 0,1мкм, або використовували фольгу «харчового» алюмінію товщиною 50мкм. Частини стикували, а термообробку проводили при температурі 200-350°C для забезпечення дифузійного з'єднання. Контроль пружних напруг проводили оптичним поляризаційним методом. Міцність з'єднання оцінювали за результатами механічних випробувань.

Для порівняння результатів деталі з'єднували за технологією прототипу. Використовували пасту на основі легкоплавкого скла. Було встановлено, що запропонований спосіб забезпечує в 1,5-2 рази зменшення трудомісткості виготовлення з'єднувального вузла та рівня пружних напруг.

Враховуючи оригінальність технічного рішення, автор просить дати назву цього винаходу "Спосіб з'єднання Маслова деталей зі скла".

1. Справочник технолога-оптика: Ленинград, Машиностроение, 1983.-с.362

2. Технология оптических деталей Под ред.. М.Н. Семибратова М.: «Машиностроение». 1978.-с 283.

3. А.В. Сулим Производство оптических деталей М.: «Высшая школа». 1969.- с 262-263.