



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **16714** (13) **U**
(51) МПК (2006)
H05B 1/00
H05B 3/16
B60L 1/00
G02B 11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВУЗОЛ З'ЄДНАННЯ ДЕТАЛЕЙ ЗІ СКЛА ЧИ СКЛОКРИСТАЛІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

1

2

(21) u200602548
(22) 09.03.2006
(24) 15.08.2006
(46) 15.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.
(72) Маслов Володимир Петрович
(73) Маслов Володимир Петрович

(57) Вузол з'єднання деталей зі скла чи склокристалічних матеріалів, що з'єднані шаром алюмінію, який **відрізняється** тим, що як з'єднувальний шар використовують фольгу з алюмінію або його сплавів.

Запропонована корисна модель відноситься до конструкційних з'єднань деталей зі скла чи склокристалічних матеріалів з коефіцієнтом термічного розширення (КТР), близьким до нуля 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 процес нанесення вакуумних покриттів потребує спеціального дорогого обладнання.

Найбільш близьким технічним рішенням, прийнятим за прототип, є корисна модель полегшеного склокристалічного дзеркала [3], частини якого з'єднані шаром алюмінію, який наносять у вакуумі. Завдяки хімічній взаємодії алюмінію з поверхнею склокристалічних складових деталей забезпечується конструкційна міцність дзеркала.

Недоліком найближчого аналога є те, що процес нанесення вакуумних покриттів потребує спеціального дорогого обладнання.

Задачею запропонованого технічного рішення

є зменшення вартості технологічних операцій по з'єднанню деталей та виготовлення вузла в цілому.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що запропоновано вузол з'єднання деталей зі скла чи склокристалічних матеріалів, що з'єднані шаром алюмінію, згідно з корисною моделлю як з'єднувальний шар використовується фольга з алюмінію або його сплавів.

Позитивний ефект запропонованої корисної моделі досягається завдяки тому, що використання фольги не потребує спеціального обладнання для напилювання алюмінію в вакуумі. Таким чином, запропоноване технічне рішення має переваги, тому що зменшує вартість технології з'єднання та виготовлення вузла в цілому.

Новизна запропонованої корисної моделі обумовлена тим, що використання фольги з алюмінію або його сплавів для з'єднання деталей зі скла чи склокераміки раніше не було відомо.

Реалізація даної корисної моделі була проведена на модельних зразках розміром 30х30х5мм зі склокераміки ZERODUR. Поверхні, що в подальшому повинні були з'єднуватись полірувались "на яму" (N=2-1; ΔN=0,5). На одну з поверхонь деталей накладали фольгу алюмінію за ДСТУ 745:2004 ИПС 1-2005 (ГОСТ 745-79), яка використовується для побутових цілей, зокрема, для зберігання та приготування харчових продуктів. Частини стикували, а термообробку проводили при температурі 300-600°C для забезпечення дифузійного з'єднання. Міцність з'єднання оцінювали за допомогою механічних випробувань, які показали позитивні

(19) **UA** (11) **16714** (13) **U**

результати.

Вартість з'єднуваного вузла була менше на 30-40%, ніж для найближчого аналога. Аналогічні результати були отримані при з'єднанні деталей з флоат-скла.

Джерела інформації:

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

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

3. Маслов В.П. Спосіб Маслова виготовлення скло керамічного дзеркала, заявка №u200502312 від 14.03.2005р., рішення про видачу деклараційного патенту на корисну модель затверджено 12 травня 2005 року.