



УКРАЇНА

(19) UA (11) 9167 (13) U

(51) 7 H05B1/00, H05B3/16,

B60L1/02, G02B11/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДЗЕРКАЛО МАСЛОВА

1

(21) u200501076
(22) 07 02 2005
(24) 15 09 2005
(46) 15 09 2005, Бюл. № 9, 2005 р.
(72) Маслов Володимир Петрович
(73) Маслов Володимир Петрович

2

(57) Дзеркало з карбідокремневої кераміки з скляним верхнім шаром, яке відрізняється тим, що верхній шар виконаний зі склокераміки літєвоалюмосилікатної системи та дифузійно з'єднаний з карбідокремневою основою дзеркала

Запропонована корисна модель дзеркала відноситься до конструкцій дзеркал, які використовуються у оптичних приладах, що працюють в екстремальних умовах і тому повинні мати підвищену стійкість до термічних та механічних ударів. Цим вимогам найбільше відповідають дзеркала з композиційних матеріалів, наприклад, з кераміки [1]. Запропонована корисна модель може бути використана на підприємствах оптичної та оптико-електронної промисловості при виробництві дзеркальних телескопів.

У теперішній час відома конструкція дзеркал з карбиду кремнію [2], яка має верхній шар з щільного високочистого бездефектного матеріалу, а нижня частина - основа конструкції виконана з самозв'язаного карбиду кремнію. Перевагою цього технічного рішення є можливість виконання на верхньому бездефектному шарі високоякісної оптичної поверхні. Недоліком є те, що верхній бездефектний шар формується в спеціальній вакуумній камері і це накладає обмеження на розміри дзеркала (практично максимальний діаметр дзеркал не перевищує 200 мм).

Найбільш близьким технічним рішенням, прийнятим за прототип, є дзеркало [3], яке складається з карбідокремневої кераміки і має скляний верхній шар. Така конструкція дозволяє отримувати дзеркала з меншими трудовитратами. Шар скла з'єднується з основою методом пайки, і тому скло повинно мати коефіцієнт термічного розширення (КТР), близький до карбиду кремнію.

Недоліками найближчого аналога є те, що коефіцієнт температурної залежності КТР для скла значно перевищує цей показник для карбиду кремнію. Через це після пайки в таких конструкціях виникають механічні напружки, які викликають руй-

нування конструкції при екстремальних умовах експлуатації.

Задачею запропонованого технічного рішення є підвищення його надійності при експлуатації.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що запропоновано дзеркало з карбідокремневої кераміки з скляним верхнім шаром, яке відрізняється тим, що верхній шар виконано зі склокераміки літєвоалюмосилікатної системи і який дифузійно з'єднано з карбідокремневою основою дзеркала.

Позитивний ефект запропонованої корисної моделі досягається завдяки тому, що склокераміка має кристалічну складову фазу з від'ємним значенням КТР. Це дозволяє максимально наблизити як значення КТР верхнього шару і керамічної основи так і температурний хід залежності. Завдяки цьому ця конструкція має більш високу стійкість до термічних ударів.

Новизна запропонованої корисної моделі обумовлена тим, що раніше склокераміка в композиції з карбідом кремнію в конструкціях дзеркал не була відома.

Для реалізації даної конструкції були використані дві пластини діаметром 100 мм: одна - з самозв'язаного карбиду кремнію виробництва Броварського заводу порошкової металургії товщиною 10 мм, а друга - з склокерамічного матеріалу ZERODUR K20 виробництва фірми Шотт (Німеччина) товщиною 5 мм. Пластини з'єднували дифузійним відпалюванням при температурі 650° С протягом 3 годин, застосовуючи спеціальну пасту з суміші порошків кремнію і ZERODUR. Після з'єднання поверхню склокераміки шліфували, полірували та наносили дзеркальний шар алюмінію за традиційною технологією. Для порівняння виготовляли зразок по прототипу, в якому в якості верхнього

(13) U

(11) 9167

(19) UA

пластини використовували оптичне скло легкий крон ЛК4

Після з'єднання композиційні дзеркала випробували на стійкість до термічного удару. Запропонована корисна модель витримувала удар з перепадом температур 70° С (від плюс 20° С до мінус 50° С), а конструкція виготовлена по прототипу витримувала 40° С (від плюс 20° С до мінус 20° С).

Враховуючи оригінальність технічного рішення, автор просить дати назву цієї корисної моделі "Дзеркало Маслова".

1 В.П. Маслов, и др. Стеклокерамическое зеркало, а с СССР № 1805110 Олubl 30 03 93 бюл №12

2 Ф.Г. Саворовський В.П. Маслов Дзеркало із карбиду кремнію Заявка на патент України № 2004032272 від 29 03 2004

3 Б.В. Павлюченко и др. Крупногабаритное облегченное зеркало составной конструкции а с СССР № 1486969 Олubl 15 06 89 бюл №22

Комп'ютерна верстка М. Ключин

Підписне

Тираж 26 прим

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, вул. Урицького, 45 м. Київ МСП, 03680 Україна

ДП "Український інститут промислової власності" вул. Глазунова, 1 м. Київ - 42, 01601