



УКРАЇНА

(19) UA (11) 3384 (13) U
(51) 7 C30B33/00, C03C23/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ЮВЕНІЛЬНИХ ПОВЕРХОНЬ НА СКЛІ

1

2

(21) 2004020860

(22) 06.02.2004

(24) 15.11.2004

(46) 15.11.2004, Бюл. №11, 2004р.

(72) Канаšевич Георгій Вікторович

(73) ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧ-
НИЙ УНІВЕРСИТЕТ(57) Спосіб отримання ювенільних поверхонь на
склі, який включає попередній нагрів зразка, нава-

нтаження електронним променем, що рухається
вздовж поверхні зразка, який **відрізняється** тим,
що поверхня скла маскується будь-яким жароміц-
ним, струмопровідним матеріалом, наприклад Ni,
Mo, і оброблюється параксiальним стрічковим
електронним променем, після чого скло охолоджу-
ється протягом часу до 40 хвилин.

Корисна модель відноситься до обробки виро-
бів з неорганічного скла і може бути використана в
скляній, оптичній промисловості, приладобудуван-
ні, мікроелектроніці, інтегральній оптиці.

Відомий спосіб електронно-променевої оброб-
ки у вакуумі параксiальним стрічковим електро-
нним променем, за яким отримуються гладкі, чисті
і бездефектні поверхні виробів з діелектричних
матеріалів при виготовленні вакуумних і напівпро-
відникових приладів [1]. Однак цей спосіб не
передбачає відшаровування тонкого поверхне-
вого шару матеріалу під впливом електронного
променя.

Найбільш близьким за технологічною сутністю
до пропонуємої корисної моделі є спосіб отриман-
ня ювенільних поверхонь на склі, за яким зразок
попередньо нагрівають до температури 400-520°C
у вакуумі, опромінюють електронним променем з

питомою потужністю $1 \cdot 10^2 - 5 \cdot 10^4 \frac{\text{Вт}}{\text{см}^2}$, який пе-

ремщується із швидкістю $0,1 - 50 \frac{\text{см}}{\text{с}}$. В результаті
такої обробки зафіксовано відшарування поверх-
невого шару зразка товщиною 20-120 нм [2].

Недоліком цього способу є те, що при викори-
станні рухомого параксiального стрічкового елект-
ронного променя відшаровуються поверхні, форма
яких визначається довжиною електронної стрічки
та загальним шляхом проходження стрічки по зра-
зку, що в свою чергу накладає технологічні обме-
ження на отримання ювенільних поверхонь необ-
хідної геометричної форми.

Метою даної корисної моделі є розширення
технологічних можливостей використання стрічко-
вого електронного променя.

Поставлена мета досягається тим, що поверх-
ня скла маскується будь-яким жаростійким, стру-
мопровідним матеріалом, наприклад Ni, Mo, який
використовується у вакуумній технології.

Маскована поверхня нагрівається у вакуумі $10^{-4} - 10^{-5}$ мм.рт.ст. до температури 400-520°C і оброб-
люється параксiальним стрічковим електронним
променем з потужністю $1 \cdot 10^2 - 5 \cdot 10^4 \frac{\text{Вт}}{\text{см}^2}$, після

чого зразок охолоджується на протязі часу до 40
хвилин.

Матеріал маски вибирається таким чином,
щоб захистити необхідні ділянки зразка від дії еле-
ктронного променя забезпечивши додатковий від-
бір негативного заряду з поверхні скла при допус-
тимому ступені адгезійної забрудненості скла
процесом електронної обробки. В результаті такої
обробки з незахищених ділянок відшаровуються
тонкі пластинки які повторюють форму поверхні,
яка незахищена маскою.

Наявність суттєвих ознак (маскування поверх-
ні зразка, швидке охолодження на протязі часу до
40 хвилин) свідчить про відповідність рішення кри-
терію "новизна".

Суттєві ознаки порізно відомі і проявляють ві-
домі властивості, а сполучення і маскування пове-
рхні аморфного матеріалу від термічної дії стріч-
кового параксiального електронного променя
дозволяє отримати нову властивість - ювенільні

(13) U

(11) 3384

(19) UA

поверхні заданої форми. В зв'язку з цим технічне рішення відповідає критерію "суттєві відмінності".

Приклад

Беруть скляну пластину круглої форми ($\varnothing 20 \text{ мм}$, $h = 6 \text{ мм}$) з оптичного скла марки К8 (ГОСТ 3514-76) і очищують ватним тампоном, змоченим у етиловому спирті. Після очищення на поверхню пластини накладають нікелеву з'ємну маску з малюнком. Зразок розташовують у вакуумі із залишковим тиском $10^{-4} \text{ мм.рт.ст.}$, нагрівають до температури 510°C , оброблюють електронним променем стрічкової форми з питомою потужністю $R_{\text{пит}} = 10^3 \text{ Вт/см}^2$ із швидкістю $0,5 \text{ см/с}$ і охолоджують на протязі часу 35 хвилин.

В результаті з ділянок скла, які не були захищені маскою відшаровуються ювенільні поверхні товщиною 150 мкм . Форма яких повторює форму незахищених маскою ділянок поверхні скла.

При виході за межі зазначених режимів обробки відшаровування ювенільних поверхонь не відбувається.

Аналогічні результати отриманні при обробці інших марок скла.

З порівняльного аналізу технічних показників рішення, яке заявляється і прототипу витікає, що маскувальні поверхні розширює технологічні можливості стрічкової електронно-променевої обробки і отримані ювенільні поверхні мають задану форму, яка відповідає малюнку маски, тобто має місце досягнення мети корисної моделі. Таким чином технічне рішення, яке заявляється при використанні забезпечує позитивний ефект.

Джерела інформації:

1. Авторское свидетельство СССР №1443682, кл. H01J37/30, 1986.

2. Авторское свидетельство СССР №1367565, кл. C30B33/00, C03C23/00, 1986.