



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112023** (13) **C2**  
(51) МПК (2016.01)  
**C03B 27/00**  
**C03B 27/004** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2015 02646</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Жеплинський Тарас Богданович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>23.03.2015</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>11.07.2016</b>	<b>"ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА",</b> вул. Ст. Бандери, 12, м. Львів, 79013 (UA)
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>12.01.2016, Бюл.№ 1</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 85788 U, 25.11.2013 SU 607794 A1, 24.04.1978 SU 1828452 A3, 15.07.1993 EP 0312441 A1, 1904.1989 DE 19805907 A1, 26.08.1999 LV 11170 B, 20.06.1996
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>11.07.2016, Бюл.№ 13</b>	

**(54) СПОСІБ ГАРТУВАННЯ СКЛА**

**(57) Реферат:**

Винахід належить до хімічної галузі промисловості, а саме виготовлення, формування і наступне оброблення скла, зокрема гартування. Спосіб гартування скла включає розміщення скла між твердими двошаровими теплопровідними пластинами, нагрівання такого комплексу до температури гартування з подальшим інтенсивним охолодженням, при цьому внутрішній шар двошарових теплопровідних пластин при досягненні температури гартування переходить у рідкий стан. Застосування винаходу забезпечує збільшення міцності скла завдяки зростанню величини залишкових напружень у гартованому склі.

UA 112023 C2



Винахід належить до виготовлення, формування і наступного оброблення скла, зокрема гартування, і може бути використаний для оброблення будівельного віконного скла, скла для будь-яких транспортних засобів, а також інших декоративних чи технічних скляних виробів.

Відомий спосіб гартування скла, який включає нагрівання скла до температури гартування і наступне охолодження його поверхні через шар твердого теплопровідного матеріалу, який приводять у контакт із склом перед початком нагрівання. [Патент 84517 UA C03B 27/00. Жеплинський Т.Б., Боровець З.І., Головчук О.Я. Спосіб гартування скла. Бюл. № 20. - 2008 р.].

Відомий спосіб гартування скла, який полягає у тому, що скло встановлюють між твердими двошаровими теплопровідними пластинами, згодом цей комплекс нагрівають до температури гартування з подальшим інтенсивним охолодженням. [Патент 73585 UA C03B 27/00. Жеплинський Т.Б., Серкіз О.К. Установка для гартування скла. Бюл. № 18. - 2012 р.].

Але через те, що тверді двошарові теплопровідні пластини не забезпечують щільний контакт із склом, зростає час нагрівання і знижується інтенсивність охолодження скла в процесі гартування. Це призводить до збільшення енергоспоживання і зниження ефективності процесу гартування. Гартоване скло характеризується меншим значенням залишкових напружень, що в свою чергу зменшує його міцність.

В основу винаходу поставлено задача удосконалити спосіб гартування скла, в якому під час нагрівання забезпечувався б максимальний контакт між теплопровідними пластинами і склом, що дасть змогу зменшити час нагрівання скла до температури гартування. Окрім того такий контакт забезпечить максимальну ефективність охолодження скла. При цьому створюється можливість підвищити величину залишкових гартувальних напружень у склі, які забезпечують збільшення міцності та експлуатаційної надійності скла.

Поставлене задача вирішується тим, що у способі гартування скла, що включає розміщення скла між твердими двошаровими теплопровідними пластинами, нагрівання такого комплексу до температури гартування з подальшим інтенсивним охолодженням, згідно з винаходом, внутрішній шар двошарових теплопровідних пластин виготовлений з матеріалу, який здатний при температурі гартування переходити у рідкий стан. Для цього можна використовувати двошарові теплопровідні пластини, у яких внутрішній шар виготовлений з металу, солі або іншої неорганічної чи органічної речовини, яка при температурі гартування переходить у розтоплений стан.

Це дає можливість, завдяки рідкому прошарку, покращити контакт між теплопровідними пластинами та склом в процесі нагрівання і охолодження. А це у свою чергу, забезпечує збільшення величини залишкових напружень у склі і зростання міцності скляного виробу.

Спосіб здійснюють так: скло розміщують між двошаровими теплопровідними пластинами, в яких внутрішній шар виготовлений з матеріалу, який здатний при температурі гартування переходити у рідкий стан і цей комплекс нагрівають до температури гартування. При досягненні температури 680 °С, внутрішній шар двошарових теплопровідних пластин переходить у розтоплений стан, що забезпечує кращий контакт між склом і пластинами. Після проведення ізотермічної витримки, здійснюють інтенсивне охолодження пластин водою.

Приклад. Було проведено контактне гартування зразків флоат-скла розміром 25×50×6 мм. Одну партію зразків гартували за традиційним режимом твердого контакту. У другій партії використовувались двошарові пластини, при цьому внутрішні пластини виготовлялись із матеріалу, який при температурі гартування переходить у розтоплений стан. Це був леготопкий метал або сіль.

Таблиця

Умови гартування	Величина залишкових напружень, пор/см (1 пора=550 нм)
Одношарові тверді пластини	2,2
Двошарові пластини (внутрішній шар - леготопкий метал)	2,5
Двошарові пластини (внутрішній шар - леготопка сіль)	2,7

Як видно з таблиці, завдяки створенню рідкого прошарку між твердими теплопровідними пластинами і склом під час гартування збільшується величина залишкових напружень порівняно із одношаровими.

# ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 Спосіб гартування скла, що включає розміщення скла між твердими двошаровими теплопровідними пластинами, нагрівання такого комплексу до температури гартування з подальшим інтенсивним охолодженням, який **відрізняється** тим, що внутрішній шар двошарових теплопровідних пластин виготовлений з матеріалу, який здатний при температурі гартування переходити у рідкий стан.

---

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601