



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 57582

(13) A

(51) 7 G01N33/38

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ХІМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ СКЛА

1

2

(21) 2002108111

(22) 14 10 2002

(24) 16 06 2003

(46) 16 06 2003, Бюл. № 6, 2003 р.

(72) Шевченко Віктор Валентинович, Кучера Ярослава Йосипович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

(57) Спосіб визначення хімічної стійкості скла, згідно з яким зразок скла нагрівають в електричному полі постійного струму з одночасним вимірюванням величини струму, фіксують різке збільшення температури скла, за якою судять про хімічну стійкість скла, який **відрізняється** тим, що зразок скла розташовують між двома електродами і нагрівають у повітряному середовищі

Винахід стосується досліджень або аналізу скла шляхом визначення його хімічних або фізичних властивостей і може бути використаний для контролю якості поверхні скла

Відомий спосіб визначення хімічної стійкості скла, який полягає в кип'ятінні наважки скла масою 2г в 50мл дистильованої води протягом 1 години на водяній бані з наступним титруванням розчином 0,01 N HCl (ДЕСТ 10134 1-82). Проте, цей спосіб є тривалим та не відображає реальної оцінки хімічної стійкості поверхні скла

Відомий спосіб визначення хімічної стійкості скла, згідно якого скляні пластинки загальною площею 100см<sup>2</sup> кип'ятять в 200мл дистильованої води протягом 5 годин із наступним титруванням розчином 0,01 N HCl. Цей спосіб має назву спосіб фермових поверхонь (Практикум по технології стекла и ситаллов /Под редакцией Павлушкина Н.М.) Проте вищеописаний спосіб є довготривалим та точність його зменшується через відображення хімічної стійкості поверхні скла, як параметра, який дає середню характеристику повної площі зразка і не враховує її неоднорідність

Відомий спосіб визначення хімічної стійкості скла, який полягає в термохімічній обробці зразків скла за температури 823 K протягом 15 хвилин у середовищі діоксиду сірки. Кількість продуктів визначали методом полум'яної фотометрії на фотометрі ФПЛ-1, при цьому аналізувався розчин, одержаний після змивання продуктів реакції газ-скло дистильованою водою (Авторське свідоцтво СРСР №690384, бюл. №37, 1979). Цей спосіб є трудомістким і потребує застосування токсичних реагентів, що значно погіршує умови праці

Відомий спосіб визначення хімічної стійкості

скла (Авторське свідоцтво СРСР, №1290162, бюл. №6, 1987), згідно якого зразок скла нагрівають в електричному полі постійного струму з одночасним вимірюванням величини струму, фіксують температуру його різкого збільшення, за якою судять про хімічну стійкість скла. Вимірювання здійснюють у потоці слабоіонізованої плазми за температури 603-713 K, різниці потенціалів 600-1200В та між електродної віддалі 60-120 міліметри. По різкому збільшенню струму визначають температуру початку виплювання ( $T_{\text{пв}}$ ), яку приймають як критерій оцінки хімічної стійкості поверхні скла

Але необхідність використання природного газу для отримання слабоіонізованої плазми і велика міжелектродна віддаль робить цей спосіб тривалим (1 година), шкідливим та малоточним, що унеможливує його використання для експрес-аналізу в заводських умовах

В основу винаходу поставлено задачу створити спосіб визначення хімічної стійкості скла, в якому зміна умов проведення операцій процесу дозволила би скоротити час проведення визначення хімічної стійкості скла, підвищити точність та покращити умови праці, що дасть можливість використовувати його для експрес-аналізу в заводських умовах

Поставлена задача вирішується тим, що в спосіб визначення хімічної стійкості скла зразок скла нагрівають в електричному полі постійного струму з одночасним вимірюванням величини струму, фіксують температуру його різкого збільшення, за якою судять про хімічну стійкість скла, згідно з винаходом, зразок скла розташовують між двома електродами і нагрівають у повітряному середовищі

(13) A

(11) 57582

(19) UA

Це дозволяє за рахунок зменшення тривалості підготовчих та основних операцій способу скоротити час проведення способу, зменшення між електродної віддалі підвищити точність способу, через відмову від спалювання природного газу покращити умови праці, що дає можливість використовувати цей спосіб для експрес-аналізу в заводських умовах

Для здійснення способу використовували зразки листового скла розміром 12х12х3мм, хімічний склад якого, (мас %)

SiO <sub>2</sub>	72,6
Na <sub>2</sub> O	14,6
CaO	7,7
MgO	3,7
Fe <sub>2</sub> O	0,12
SO <sub>3</sub>	0,3
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,7

Нижній електрод, діаметром 10 міліметрів, виконаний з титану, а верхній електрод, діаметром 3

міліметри, виконаний також з титану у вигляді загостреного стержня

Спосіб здійснюється так

На нижню поверхню зразка скла наносять шар графіту, розташовують його на нижньому електроді і нагрівають у муфельній електропечі із швидкістю 6К/хв. До нижнього електроду підключають позитивний полюс джерела постійного струму, а до верхнього електроду - негативний полюс. Верхній електрод встановлюють на висоті 0,25 міліметри над досліджуваною поверхнею зразка скла. Різниця потенціалів встановлюється 1200 В. По досягненні температури 393 К спостерігалось різке збільшення струму, величину якого автоматично записували на двохкоординатному потенціометрі. Ця величина - температура початку емісії (T<sub>пе</sub>), є критерієм оцінки хімічної стійкості поверхні скла. Тривалість способу - 20 хвилин.