



УКРАЇНА

(19) UA (11) 9966 (13) C1

(51)5 C 03 C 23/00

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ТЕРМОХІМІЧНОЇ ОБРОБКИ ПОРОЖНИСТИХ СКЛОВИРОБІВ

1

(20) 94321651, 16.03.93  
(21) 4855055/SU  
(22) 31.07.90  
(46) 30.09.96. Бюл. № 3  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1564132, кл. С 03 С 23/00, 1988 (прото-  
тип).  
(71) Львівський політехнічний інститут (UA),  
Всесоюзний научно-дослідницький  
інститут реактивів і особливо чистих речовин (RU)  
(72) Ящишин Йосип Миколайович (UA), Жеп-  
линський Тарас Богданович (UA), Бабаджа-  
нова Ольга Федорівна (UA), Вахула Ярослав  
Іванович (UA), Кутукова Єлена Сергіївна  
(RU), Віноградов Геннадій Георгієвич (RU)

2

(73) Державний університет "Львівська  
політехніка" (UA), Научно-виробниче  
об'єднання "Інститут реактивів і особливо  
чистих речовин" (RU)  
(57) Спосіб термохімічної обробки по-  
лых склоизделий путем подачи внутрь  
склоизделия дистиллированной воды в  
количестве от 1/5000 до 1/500 его внутрен-  
него объема и выдержки при температуре  
стекла 800 – 1000°C, о т л и ч а ю щ и с я  
тем, что поверхность склоизделий после  
упомянутой выдержки охлаждают на 200–  
300°C и проводят выщелачивание газооб-  
разным или твердым реагентом.

Изобретение относится к области про-  
изводства полых склоизделий, в частно-  
сти, к обработке поверхности стекла с  
целью улучшения ее эксплуатационных  
свойств.

Наиболее близким по технической сущ-  
ности является способ термохимической об-  
работки путем подачи внутрь полого  
склоизделия дистиллированной воды или  
жидкого реагентного раствора. Однако, ис-  
пользование дистиллированной воды не  
обеспечивает необходимого повышения хи-  
мической устойчивости, а применение реа-  
гентных растворов связано с  
использованием дефицитных или дорого-  
стоящих веществ.

Цель изобретения – повышение химиче-  
ской устойчивости склоизделий.

Термохимическую обработку склоиз-  
делий осуществляют путем подачи внутрь  
склоизделия дистиллированной воды в

количестве от 1/5000 до 1/500 его внутрен-  
него объема и выдержки при температуре  
стекла 800–1000°C, а затем поверхность по-  
следних охлаждают на 200–300°C и прово-  
дят выщелачивание газообразным или  
твердым реагентом.

В изобретении использована способ-  
ность паров воды не только вступать во вза-  
имодействие с поверхностью стекла, но и  
активизировать кремнекислородные тетра-  
эдры, изменяя их конфигурацию. В резуль-  
тате последующей обработки такого стекла  
выщелачивающим реагентом, процесс мо-  
дифицирования проходит более интенсив-  
но, на большую глубину. Это дает  
возможность значительно уменьшить коли-  
чество выщелачиваемого реагента и повы-  
сить химическую устойчивость стекла.

В известных технических решениях для  
обработки применяли влажные газовые ре-  
агенты или водные растворы. Однако, из-за

(19) UA (11) 9966 (13) C1

того, что обработка проводилась одновременно парами воды и выщелачивающим реагентом, активированные комплексы не успевали образоваться, потому что сразу происходил процесс поликонденсации.

Пр и м е р. Проводили термохимическую обработку стеклянных флаконов емкостью 1000 мл путем подачи внутрь стеклоизделий сернистого газа (расход 1 л/мин и 0,25 л/мин, время обработки 15 мин) и сульфата аммония в количестве 2 г и 0,2 г. Кроме этого, обрабатывали флаконы емкостью 250 мл 20% раствором сульфата аммония в количестве 0,05 мл, 0,25 мл и 1 мл. Обработку проводили отдельно каждым указанным выше реагентом и после предварительной обработки дистиллированной водой, а также дистиллированной водой без последующей обработки выщелачивающим реагентом. Количество воды составляло для флаконов емкостью 1000 мл – 0,2 мл (1/5000) и 2 мл (1/500), а для флаконов емкостью 250 мл – 0,05 мл (1/5000) и 0,5 мл (1/500). При использовании жидких реагентов температура

обработки составляла 800–1000°C, при более низких температурах обработка приводила к разрушению стеклоизделий. При использовании газообразного или твердого реагента температура обработки составляла 500–800°C. При более высоких температурах происходило сплавление продуктов взаимодействия с поверхностью стекла.

Химическую устойчивость исходных и обработанных флаконов определяли согласно ГОСТ 13905–78.

Полученные результаты представлены в таблице.

Из полученных результатов видно, что предложенный способ дает возможность в 5–10 раз повысить химическую устойчивость исходных флаконов, что почти в 2 раза больше эффективности аналогов и прототипа. При этом расход выщелачивающего реагента снижается в 4–10 раз, что значительно улучшает экологическую обстановку и снижает текущие затраты на обработку.

Условия обработки стеклянной тары и полученные результаты

Емкость тары, мл	Используемый реагент	Количество воды	Количество реагента	Температура обработки водой °C	Температура обработки реагентом, °C	Количество 0,01 н НСl, израсходованной на титрование, мл
1000	-	-	-	-	-	0,25
		0,2 мл	-	1000 800	- -	0,16 0,17
		2 мл	-	1000 800	- -	0,16 0,15
		-	1 л/мин	-	800 500	0,09 0,14
		-	0,25 л/мин	-	800	0,15
		0,2 мл	0,25 л/мин	1000	800	0,06
				900	700 650 600	0,08 0,06 0,11
				800	500 400	0,14 0,20

Продолжение таблицы

Емкость тары, мл	Используемый реагент	Количество воды	Количество реагента	Температура обработки водой °C	Температура обработки реагентом, °C	Количество 0,01 н HCl, израсходованной на титрование, мл
		2 мл	0,25 л/мин	1000	700 600	0,12 0,18
				900	650	0,05
				800	700 600	0,16 0,10
		-	2 г	-	800	0,07
			0,2 г	-	800 500	0,13 0,14
		0,2 мл	0,2 г	1000	800 700 600	0,06 0,08 0,14
		2 мл	0,2 г	1000	750	0,04
250		-	-	-	-	0,30
		0,05 мл	-	1000 800	- -	0,25 0,26
		0,5 мл	-	1000 800	- -	0,21 0,25
	20% р-р	-	0,05 мл	-	900	0,14
		-	0,25 мл	-	900	0,06
		-	1 мл	-	1000 900 800	0,06 0,03 0,04
		0,05 мл	0,05 мл	1000	900 800	0,14 0,11
				900	800	0,16
		0,5 мл	0,25 мл	1000	900	0,05
				1000	800	0,03
				900	800	0,06

9966

Упорядник	Техред М.Моргентал	Коректор О.Кравцова
Замовлення 4560	Тираж Державне патентне відомство України, 254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8	Підписне
Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101		