



УКРАЇНА

(19) UA (11) 28525 (13) A

(51) 6 C03C23/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ КОМБІНОВАНОЇ ОБРОБКИ СКЛОВИРОБІВ

(21) 97062713

(22) 09.06.1997

(24) 16.10.2000

(33) UA

(46) 16.10.2000, Бюл. № 5, 2000 р.

(72) Соболева Кирилина Леонтіївна, Шумілов Юрій
Миколайович, Янтовський Леонід Якович(73) НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ВИСОКИХ
НАПРУГ(57) 1. Способ комбинированной обработки стек-
лоизделий, включающий магнитную обработку, **от-****личающийся** тем, что перед магнитной обработ-
кой стеклоизделие подвергают обработке полиор-
ганосилоксановой жидкостью.2. Способ по п. 1, **отличающийся** тем, что обра-
ботку осуществляют путем аэрозольного распы-
ления полиметилсилоксановой жидкости ПМС-200
и полиэтилсилоксановой жидкости ПЭС-4.3. Способ по пп. 1, 2, **отличающийся** тем, что воз-
действие магнитного поля на стеклоизделие осу-
ществляют в течение 15 сек.

Изобретение относится к области производст-
ва стекла в частности для повышения физико-
химических свойств стеклянных штыревых изоля-
торов, а также может быть использовано для уп-
рочнения стеклянной тары, сортовой и химико-ла-
бораторной посуды и прочих стеклянных изделий.

Известен способ обработки стеклянных изде-
лий, который осуществляют путем воздействия
магнитного поля индукцией 100-130 мТл (см. Па-
тент Украины № 12302, МКИ6 C03C23/00), обес-
печивающий повышение термических и механиче-
ских характеристик стекла.

Недостатком данного способа является то, что
он не улучшает химическую стойкость.

Прототипом является способ обработки стек-
лоизделий (см. Патент Российской Федерации
№ 2035419, МКИ C03C23/00), который заключа-
ется в том, что изделие в процессе его формования
или после его, подвергают воздействию химиче-
ски активных газов, таких как диоксиды серы и
азота, хлориды и фториды водорода, а затем стек-
лоизделия подвергают воздействию магнитного
поля, индукция которого 0,05-0,25 Тл.

Газовая обработка на 1-2 порядка улучшает
химическую стойкость стекла, однако структурные
изменения в стекле происходят только в поверх-
ностном слое (порядка 1 мкм) и этим обеспечивают
невысокий эффект повышения термомехани-
ческой прочности.

К недостаткам можно также отнести разложе-
ние подаваемого при высокой температуре (600-
950°C) газа, который загрязняет атмосферу и уху-
дшает условия труда. Вместе с тем такой способ
обработки стекла газами и магнитным полем не
позволит улучшить гидрофобность поверхности

стекла, что имеет большое значение при эксплуа-
тации изоляторов, особенно в загрязненных ра-
йонах.

В основу изобретения поставлена задача соз-
дать такой способ, который обеспечит увеличение
термомеханических характеристик изделия, повы-
сит химическую стойкость стекла, а также повысит
гидрофобность стеклоизделия.

Решение указанной задачи обеспечивается
настоящим изобретением и состоит в том, что в
способе комбинированной обработки стеклоизде-
лий, включающей магнитную, перед магнитной об-
работкой стеклоизделие подвергают обработке
полиорганосилоксановой жидкостью.

Обработку осуществляют путем аэрозольного
распыления полиметилсилоксановой жидкости
ПМС-200 и полиэтилсилоксановой жидкости
ПЭС-4.

Воздействие магнитного поля на стеклоизде-
лие осуществляют в течение 15 сек.

Воздействие магнитного поля на обработан-
ную полиорганосилоксановой жидкостью поверх-
ность стеклоизделия интенсифицирует закрепле-
ние ее на стекле. Таким образом последователь-
ная обработка стеклоизделий жидкостью и маг-
нитным полем увеличивает эффект в повышении
термомеханической прочности и химической стой-
кости стекла по сравнению с одной из обработок.

Обработка стеклоизделий по предлагаемому
способу позволит повысить механическую проч-
ность на 30-35%, термостойкость на 40-45%. Кро-
ме того, краевой угол смачиваемости увеличива-
ется в 5 раз, водостойкость в 3 раза, а химстой-
кость в 2 раза.

Эффективность предлагаемого способа доказывают проведенные эксперименты в лабораторных условиях.

Режимы обработки и прирост прочностных характеристик и физико-химических свойств приведены в таблице.

Способ обработки стеклоизделий полиорганосилоксановой жидкостью затем магнитным полем включает следующий технологический процесс.

Стекланные изоляторы после прессования с температурой порядка 600°C устанавливают на конвейер, транспортирующий их в камеру, где при помощи форсунок на них наносят тонкий слой полиорганосилоксановой жидкости.

После выхода из камеры гидрофобизации изолятор перемещают в магнитное поле, создаваемое постоянными магнитами, где подвергают в течение 15 с магнитной обработке индукцией 100-130 мТл. Затем изоляторы, прошедшие двойную обработку, поступают в печь отжига, где подвер-

гают отжигу по обычной технологии, при котором происходит окончательное закрепление полиорганосилоксановой пленки.

Прирост механической прочности, термостойкости и других физико-химических характеристик стекла в случае обработки изолятора по комбинированному способу больше прироста этих же свойств при обработке только жидкостью или магнитным полем в 2-3 раза.

Таким образом, предложенный способ экспериментально подтвержден более высоким техническим уровнем по сравнению с известными способами.

Использование предложенного способа в производстве позволит повысить термомеханические характеристики стекла, улучшить устойчивость поверхности изделий к воздействию щелочей морских уносов и солончаковых отложений, снизит загрязняемость поверхности, повысит ее смываемость.

Таблица

Влияние обработки полиорганосилоксановыми жидкостями и магнитным полем на свойства штыревых стекланных изоляторов

Наименование свойств стекла	Марка применяемой жидкости	Температура обработки, °C	Вид обработки				Повышение физико-механических свойств
			Контрольная обработка (без обработки)	Полиорганосилоксановая жидкость	Магнитным полем	Совместная обработка жидкостью и магнитным полем	
Термостойкость °C	ПМС 200 + ПЭС-4	600	35	36	43	51	45,7%
Механическая прочность кН			11,5	12,2	13,5	15,3	33%
Гидрофобность (краевой угол смачивания), град			11,6	48,8	16,6	60	в 5 раз
Водостойкость $\kappa \cdot 10^{-4}$ г/мм ²			0,069	0,035	0,054	0,018	в 3,5 раз
Химическая устойчивость г/см ²			0,004	0,003	0,004	0,002	в 2 раза
Термостойкость °C	ГКЖ-94	600	35,0	36,0	42,0	49,0	40%
Механическая прочность кН			11,2	12,0	14,2	15,0	33,8
Гидрофобность (краевой угол смачиваемости) град			10,5	35,0	20,0	52,5	в 5 раз
Водостойкость κ , 10^{-4} г/мм ²			0,055	0,04	0,05	0,02	в 2,5 раза
Химическая устойчивость г/см ²			0,004	0,003	0,004	0,002	в 2 раза

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 34 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22