



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(11) 919590

(61) Дополнительный к патенту -

(22) Заявлено 09.06.77 (21) 2494157/29-33

(23) Приоритет - (32) 10.06.76

(31) 24124/76 (33) Великобритания

Опубликовано 07.04.82, Бюллетень № 13

Дата опубликования описания 09.04.82

(51) М. Кл.³

С 03 В 27/04

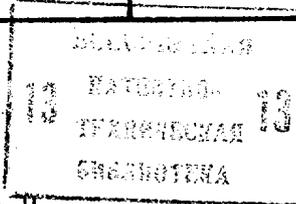
(53) УДК 666.1.
.038(088.8)

(72) Автор
изобретения

Иностранец
Рэймонд Питер Кросс
(Великобритания)

(71) Заявитель

Иностранная фирма
"Пилкингтон Бразерс Лимитед"
(Великобритания)



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПСЕВДООЖИЖЕННОГО
СЛОЯ, ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПРИ ЗАКАЛКЕ СТЕКЛА

1

Изобретение относится к промышленности строительства и стройматериалов, в частности к устройствам для создания высокопрочных закаленных стекол.

Известно устройство для создания псевдоожигенного слоя, включающее перфорированную стальную пластину и газопровод [1].

Известное устройство не обеспечивает условий для получения высококачественного стекла, поскольку не поддерживается определенное состояние псевдоожигенного слоя.

Цель изобретения - повышение качества стекла за счет обеспечения падения давления на перфорированной пластине на 60-85% от давления подводящего газа.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для создания псевдоожигенного слоя, преимущественно при закалке стекла, включающем перфорированную стальную пластину и газопровод, перфорированная пластина снабже-

2

на расположенными на ней слоями бумаги с воздухопроницаемостью 0,0125-0,036 л/с·м² при нормальной температуре и давлении 0,1 кН/м².

5 При этом целесообразно по верхней поверхности слоев бумаги располагать пластинки.

На фиг. 1 представлено устройство, вертикальное сечение; на фиг. 2 - то же, вид сверху; на фиг. 3 - укрупненная часть устройства, вертикальное сечение.

10 Емкость 1 для псевдоожигенного слоя включает стальную пластину 2 с перфорацией 3. Пластина крепится к емкости 1 болтами 4 через фланцы 5 и 6 и отделяет камеру высокого давления 7 от псевдоожигенного слоя. К камере высокого давления 7 подсоединен газопровод 8. Камера высокого давления содержит уплотнение 9.

20 На пластину 2 уложен ряд слоев прочной бумаги 10, поверх которых расположена защитная плетёная проводочная сетка 11. Между пластиной 2

25

и фланцем 5 емкости 1 расположена втулка 12 и верхняя прокладка 13, зажатая между краями проволоочной сетки 11 и втулки 12. Крепящие устройства в виде тонких стальных пластинок 14 укрепляют верхнюю поверхность слоев бумаги, создавая минимальное препятствие течению оживающего газа через пластину. Пластины 14 проходят поперек основания емкости 1 и своими концами приварены к втулке 12. Пластины 14 установлены на гранях поперек верхней поверхности слоев бумаги так, что их грани соприкасаются с верхней поверхностью пластины 2. В предпочтительном варианте пластины 14 имеют высоту 5,0 см и толщину 0,6 см.

При работе устройства кусковой материал 15 в емкости 1 оживается воздухом, подаваемым при регулируемом давлении в камеру высокого давления 7 через газопровод 8. Пластина 2 устроена таким образом, что оживающий газ равномерно поступает в псевдооживленный слой по всему его основанию для поддержания слоя в статическом равномерно расширенном состоянии оживленных частиц.

Кусковой материал 15, составляющий псевдооживленный слой, представляет собой инертный огнеупорный материал, например γ -глинозем, с размерами частиц в диапазоне 20-160 мк при среднем размере частиц 64 мк. Глубина слоя может составлять по крайней мере 60 см. Например, габариты емкости 1, удерживающей псевдооживленный слой, составляют 38 x 215 x 100 см глубины.

На пластине 2 расположено 15 слоев бумаги 10, причем каждый слой бумаги 10 имеет толщину 0,23 мм и воздухопроницаемость при нормальной температуре 4,6 л/с·м² при приложении давления 1,0 кН/м².

Оживающий воздух подводят в камеру высокого давления 7 под давлением 24 кН/м². Падение давления на пластине 2 со слоями бумаги 10 - 11,4 кН/м², а падение давления по высоте псевдооживленного слоя - 9 кН/м². Падение давления на пластине 2 со слоями бумаги 10 - 60% от давления воздуха, подводимого к камере высокого давления 7. Поверхность псевдооживленного слоя находится вблизи верха емкости.

Высокое падение давления на пластине 2 со слоями бумаги 10 обеспечи-

вает равномерное распределение потока оживающего газа в емкости 1 над верхней гранью пластины 2 со слоями бумаги 10 так, что кусковой материал 15 поддерживается в стационарном равномерно расширенном состоянии оживленных частиц. Путем регулирования давления в камере высокого давления 7 достигается регулирование скорости потока газа через кусковой материал. За счет регулирования высокого давления кусковой материал находится в стационарном равномерно расширенном состоянии оживленных частиц.

При работе предлагаемого устройства установлено, что более высокий перепад давлений на пластине 2 со слоями бумаги 10 улучшает устойчивость псевдооживления кускового материала вплоть до предела, за которым уже не происходит улучшения стабильности. Исползованная пластина 2 содержит двадцать слоев тонкой бумаги толщиной 0,05 мм с воздухопроницаемостью 0,25 л/с·м² при нормальном давлении 0,1 кН/м². Для псевдооживления упомянутого материала из γ -глинозема глубиной 10 см требуется подавать воздух под давлением 52 кН/м². Полученный перепад давления по высоте слоя составляет 9 кН/м², а падение давления на пластине 2-43 кН/м². В данном случае падение давления на пластине составляет 85% от давления подводимого воздуха. Пластина может быть сконструирована таким образом, чтобы падение давления на ней составило более 85%. Единственное ограничение величины падения давления связано с сопротивлением пластины, преодолеваемым давлением в камере высокого давления.

Установлено, что с увеличением величины падения давления на мембране верхняя граница скорости газа, при которой происходит максимальное расширение слоя перед активным барботированием, также увеличивается вплоть до предельного значения. Данное устройство увеличивает диапазон скоростей газа, внутри которого слой может работать в стационарном равномерно расширенном состоянии оживленных частиц.

При изготовлении пластины со слоями бумаги использованы следующие типы бумаги: бумага А с толщиной 0,23 мм и воздухопроницаемостью 0,54 л/с·м² при 0,1 кН/м² и бумага В

с толщиной 0,05 мм и воздухопроницаемостью: 0,25 л/с·м² при 0,1 кН/м².

Работая с частицами γ -глинозема плотностью 2,2 г/см³, размером частиц в области 20-160 мк, при среднем размере частиц 64 мк, проводят три опыта, условия которых приведены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Пластина	Высокое давление, кН/м ²	Падение давления на пластине		Глубина слоя, см	
		кН/м ²	%		
А	15	16,4	11,4	69,5	60
В	10	35,1	26,8	76	100
В	20	50,3	37,5	74	150

Аналогичные опыты проводят с пористым порошковым алюмосиликатным материалом, каждая частица которого содержит 13 вес.% глинозема и 86% кремния с размером частиц вплоть до 150 мк при среднем размере 60 мк и плотностью частицы 1,22 г/см³. Полученные результаты приведены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Пластина	Высокое давление, кН/м ²	Падение давления на пластине		Глубина слоя, см	
		кН/м ²	%		
А	15	8,65	6,0	69,5	60
В	10	18,4	14,0	76	100
В	20	29,1	22,3	74	150

Следующие опыты проводят с непористым γ -глиноземом с частицами среднего размера 29 мк и плотностью 3,97 г/см³. Полученные результаты приведены в табл. 3.

Т а б л и ц а 3

Пластина	Высокое давление, кН/м ²	Падение давления на пластине		Глубина слоя, см	
		кН/м ²	%		
А	20	20,9	12,9	61,5	60
В	10	38,5	25,2	65	100
В	20	56,0	35,6	63	150

Установлено, что величина падения давления на пластине со слоями бумаги связана с упрочняющими напряжениями, возникающими в стеклянном листе, погруженном в псевдоожженный слой.

Более высокое падение давления, вплоть до допустимого предела, приближает состояние, при котором слой является максимально расширенным при сохранении стационарного состояния псевдоожжения. При максимальном расширении слой имеет низкую вязкость, за счет чего горячие стеклянные листы легко могут входить в слой с минимальным воздействием на гнутую или плоскую форму листа. Вблизи состояния максимального расширения слоя в стекле развиваются более высокие центральные растягивающие усилия, как показано в табл. 4, в которой приведены результаты опытов с использованием того же γ -глиноземного материала, что и в опытах табл. 1.

Листы стекла толщиной 3 мм нагревают до 660°С и опускают в слой глубиной 60 см, находящийся при комнатной или несколько более высокой температуре.

Т а б л и ц а 4

Падение давления на пластине	Бумага В Число слоев	Расширение слоя, %	Центральное растягивающее напряжение, МН/м ²
69	5	15	41
82	10	18	44
88	20	-	49

В целом падение давления на мембране 2 по крайней мере 60% делает возможной термическую обработку стеклянных изделий, в частности упрочнение стеклянных листов для ветровых стекол транспортных средств, в псевдоожженном слое глубиной по крайней мере 60 см, к примеру глубиной 60-150 см, из кускового материала с плотностью частиц по крайней мере 1,0 г/см³, к примеру 1,0-4,0 г/см³, который на-

ходится в стационарном равномерно расширенном состоянии оживенных частиц.

Формула изобретения

1. Устройство для создания псевдооживенного слоя, преимущественно при закалке стекла, включающее перфорированную стальную пластину и газопровод, отличающееся тем, что, с целью повышения качества стекла за счет обеспечения падения давления на перфорированной пластине на 60-85% от давления подводимого газа, 15

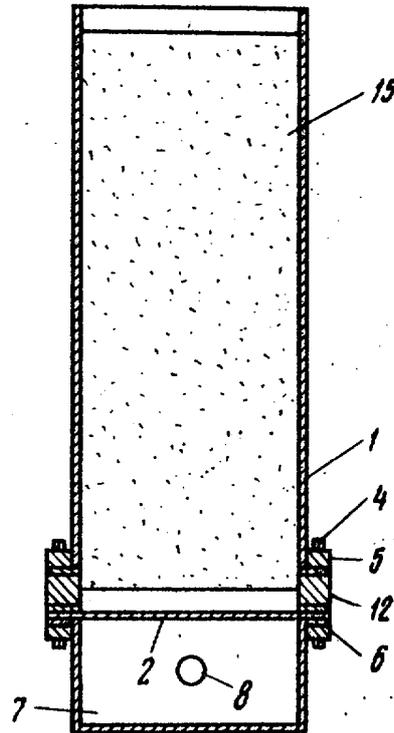
перфорированная пластина снабжена расположенными на ней слоями бумаги с воздухопроницаемостью 0,0125-0,036 л/см² при нормальной температуре и давлении 0,1 кН/м².

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что оно снабжено пластинами, установленными по верхней поверхности слоев бумаги.

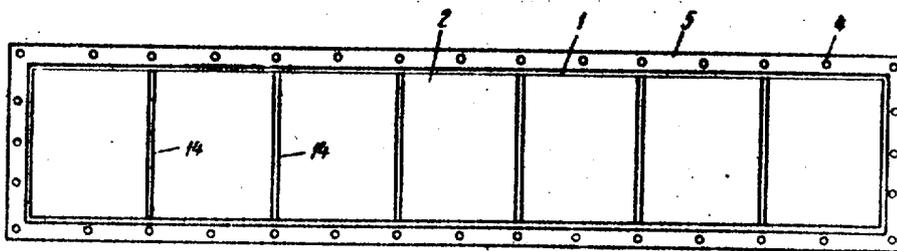
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

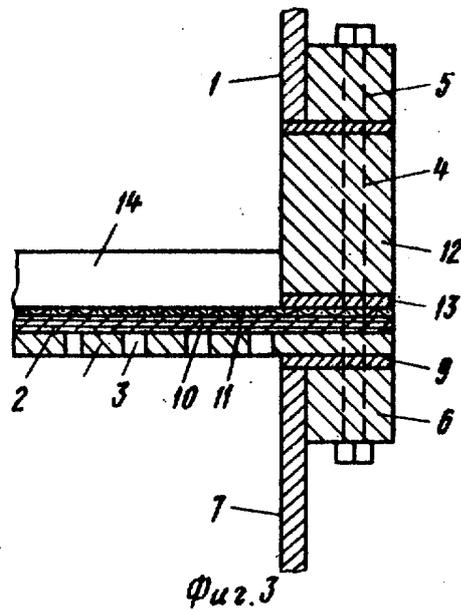
1. Авторское свидетельство СССР № 558142, кл. F 27 В 15/00, 23.02.76 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2



Составитель Т. Буклей

Редактор М. Бандура
Заказ 2178/44

Техред Ж. Кастелевич
Тираж 507

Корректор М. Коста
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4