



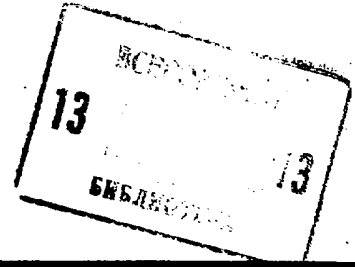
СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1188112 A

(51) 4 С 03 В 5/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3721634/29-33  
(22) 02.04.84  
(46) 30.10.85. Бюл. № 40  
(71) Государственный научно-исследовательский институт стекла  
(72) Л. Я. Левитин, Л. М. Проценко, Ю. Н. Каперский, К. В. Елискин, И. О. Кудрявцева и В. И. Земченко  
(53) 666.1.031.6(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР № 591415, кл. С 03 В 5/24, 1978.  
Авторское свидетельство СССР № 1004270, кл. С 03 В 5/00, 1983.  
(54) (57) СПОСОБ ОБОГРЕВА СТЕКЛОВАРЕННОЙ ВАННОЙ ПЕЧИ с поперечным направлением пламени, включающий подачу в

горелки струи топлива и поступающего из регенераторов нагретого воздуха с созданием максимума тепловых нагрузок по длине варочного бассейна, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности, экономии топлива, продления рабочей кампании печи и улучшения качества стекла, обеспечивают суммарную тепловую нагрузку над участком от сыпчонной стены до чистого зеркала в пределах 0,90-0,94 от общей тепловой нагрузки на печь, при этом на участке, длиной 0,34-0,43 длины отапливаемой части варочного бассейна, расположенной на расстоянии 0,15-22 длины варочного бассейна от сыпчонной стены, создают тепловую нагрузку, равную 0,46-0,52 общей тепловой нагрузки.

09 SU (11) 1188112 A

Изобретение относится к стекольной промышленности и может быть использовано на высокопроизводительных стекловаренных ваннах печах с поперечным направлением пламени в производстве листового, тарного и других типов стекол.

Целью изобретения является повышение производительности, экономия топлива, продление рабочей кампании печи и улучшение качества стекла.

При этом создают тепловую нагрузку, составляющую 0,46–0,52 от общей тепловой нагрузки на участке 0,34–0,43 длины отапливаемой части варочного бассейна, отстоящим от торцевой сыпчонной стены на расстоянии 0,15–0,22 длины варочного бассейна.

Регулирование температуры, поступающей на выработку стекломассы при изменении производительности печи, осуществляют соответствующим изменению производительности пропорционированием общей тепловой нагрузки на печь, включая тонкую дополнительную корректировку тепловых нагрузок в начале зоны температурного кондиционирования стекломассы с обеспечением постоянства тепловых нагрузок в зоне максимальных температур по верхнему строению печи.

Повышение производительности в условиях применения предлагаемого способа обусловлено более строгой стабилизацией положения границ варки, особенно зоны шихты, благодаря сосредоточению над зонами шихты и перехода шихты в варочную пену до 0,46–0,52 от общей тепловой мощности печи. При этом обеспечивается высокий уровень тепловых нагрузок, на значительно более широком участке длины варочного бассейна.

Кроме того, за счет высокой тепловой нагрузки над зоной варки до 0,90–0,94 от общей тепловой нагрузки на печь обеспечивается гарантированное (для обычно имеющих место в практическом стекловарении изменениях производительности печи в диапазоне  $\pm 3\%$ ) принудительное удержание границ зоны варки в пределах участка длины варочного бассейна, на котором сосредоточена указанная тепловая нагрузка.

Эффект экономии топлива обеспечивается за счет сжигания его в максимальных объемах (до 0,90–0,94 от общего расхода на печь) на горелках, работающих в соответствии с технологическими требованиями с минимальными коэффициентами избытка воздуха и, следовательно, наиболее экономичными и высокими значениями тепловых коэффициентов полезного действия факелов в связи с повышенным удельным поглоще-

нием тепла шихтой. Работа стекловаренной печи в энергосберегающем режиме создает условия для продления кампании печи благодаря меньшему износу верхнего строения варочного бассейна. Одновременно за счет уменьшения тепловой нагрузки в зоне открытого зеркала до уровня, обеспечивающего компенсацию тепловых потерь в этой зоне, повышается термическая однородность стекломассы по высоте выработочного потока и по сторонам печи. В этих случаях создаются благоприятные предпосылки для выравнивания температур в объеме поступающей на формирование стекломассы. В результате улучшается качество стекла и повышается производительность стеклоформирующего оборудования.

Использование предлагаемого способа регулирования температуры, поступающей на выработку стекломассы при изменении производительности печи, обеспечивает более эффективное регулирование тепловых нагрузок с учетом не только изменения толщины загружаемых в печь гряд шихты, но и плотности слоя варочной пены. Это также способствует повышению качества вырабатываемой стекломассы по термической однородности, увеличивает производительность печи по сваренной стекломассе и стеклоформирующего оборудования. Поддержание на постоянном уровне тепловой нагрузки в зоне температурного максимума (при регулировании режима распределения тепловых нагрузок в связи с изменением производительности) стабилизирует границы зоны варки и процесс варки стекла в целом и в существенной мере способствует повышению термической однородности стекломассы.

**Пример.** Предложенный способ был испытан на регенераторной стекловаренной ванной печи системы ВВС, обогреваемой пятью парами горелок при наличии 6-й отключенной пары горелок.

Техническая характеристика печи следующая: площадь варочного бассейна 175,7 м<sup>2</sup>; глубина варочного бассейна 1200 мм; ширина 6900 мм; площадь отапливаемой части 132,4 м<sup>2</sup>; площадь студочной части до обреза канала 52,08 м<sup>2</sup>; тип и количество загрузчиков шихты и боя — с качающимся плунжером (5 шт); отсутствие заградустройства по стекломассе; расход газа 2300 нм<sup>3</sup>/ч; производительность по сваренной стекломассе 160 т/сут; количество машин ВВС 8; удельный съем стекломассы с общей площади 706 кг/м<sup>2</sup>.

В таблице приведены данные технологической оценки результатов испытаний и сравнения предложенного способа обогрева стекловаренной ванной печи и его вариантов с известным исходным способом.

Проведенные испытания показали, что установка суммарных тепловых нагрузок над зонами шихты и варочной пены, равных 0,90–0,94 от общей тепловой мощности печи (суммарная нагрузка на первых четы-

рех парах горелок при концентрации загрузок над шихтой и ее переходом в варочную пену — участок длиной 7,65 м; расстояние участка от сыпочной стены 4,48 м), на уровне 0,46–0,52 от общей нагрузки на печь обеспечивает по сравнению с известным способом снижение удельных расходов топлива на 1 т продукции в среднем на 6,5%, повышает выход стекла 1-го сорта на 3,8% и увеличивает значение коэффициента использования стекломассы на 0,048,

Способ	Расход газа по горелкам, % от общего расхода на печи						Сумма тепловых нагрузок над зоной варки, от общей нагрузки	Сумма тепловых нагрузок над зоной шихты и зоны перехода ее в пену, от общей нагрузки
	1	2	3	4	5	6		
Известный	20,1	20,4	22,1	20,2	13,0	4,2	0,828	0,425
Предложенный	22,5	23,5	24,8	22,7	6,0	—	0,94	0,483
	21,5	22,2	22,8	21,5	9	3	0,88	0,45
	21,8	22,4	23,6	22,2	10	—	0,90	0,46
	19,4	24,8	27,2	22,6	6	—	0,94	0,52
	18,4	26,2	27,8	22,6	5	—	0,95	0,54

Продолжение таблицы

Способ	Удельный объем стекломассы с общей площади печи, кг/м <sup>2</sup> /сут	Расход условного топлива на 1 т продукции, кг/т	Выход стекла 1-го сорта, %	Значения коэффициента использования стекломассы
Известный	685–705	620–630	88–90	0,75–0,8
Предложенный	685–705	580–590	92–93	0,81–0,83
	685–705	615–620	89–90	0,80–0,81
	685–750	603–608	90–91	0,81–0,82
	685–705	605–612	91–92	0,81–0,83
	685–705	608–612	89–91	0,79–0,8