



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

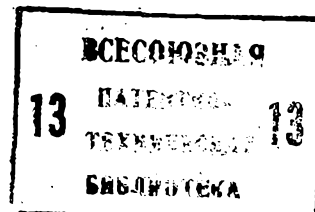
(19) SU (11) 1114631 A

3(5) С 03 В 5/24; С 03 В 5/32

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3552714/29-33
- (22) 11.02.83
- (46) 23.09.84. Бюл. № 35
- (72) В.И.Лаптев, А.А.Костерев, Ю.А.Тихомиров и В.Р.Песков
- (71) Гусевский филиал Государственного научно-исследовательского института стекла
- (53) 666.1 (088.8)
- (56) 1.Авторское свидетельство СССР № 700471, кл. С 03 В 5/24, 1978.
2.Авторское свидетельство СССР № 718379, кл. С 03 В 5/32, 1980.
- (54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ РАБОТЫ ПИТАТЕЛЯ СТЕКЛОМАССЫ, содержащее контур регулирования массы капли стекла, состоящий из датчика массы, соединенного с регулятором массы, выход которого соединен с исполнительным механизмом плунжера, датчик положения плунжера, соединен-

ный с первым вторичным прибором, регулятор подачи теплоносителя с исполнительным механизмом и с задатчиком, причем один выход первого вторичного прибора соединен с другим входом регулятора подачи теплоносителя, отличающееся тем, что, с целью повышения точности регулирования, в него введены датчик температуры капли, второй вторичный прибор, логический элемент И и блок коррекции, причем датчик температуры капли соединен с вторым вторичным прибором, один выход которого соединен с соответствующим входом регулятора подачи теплоносителя, другие выходы первого и второго вторичных приборов соединены с соответствующими входами элемента И, выход которого через блок коррекции соединен с задатчиком.

(19) SU (11) 1114631 A

Изобретение относится к стекольной промышленности, в частности к автоматизации процессов выработки стеклоизделий.

Известно устройство для регулирования работы питателя стекломассы, содержащее уровнемер, датчик расхода стекломассы и регулятор с исполнительным механизмом, изменяющий подачу тепла к стекломассе [1].

Недостаток устройства - сложность и ненадежность в работе.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является устройство для регулирования работы питателя стекломассы, содержащее контур регулирования массы капли стекла, состоящий из датчика массы, соединенного с регулятором массы, выход которого соединен с исполнительным механизмом плунжера, датчик положения плунжера, соединенный с первым вторичным прибором, регулятор подачи теплоносителя с исполнительным механизмом и с задатчиком, причем один выход первого вторичного прибора соединен с другим входом регулятора подачи теплоносителя [2].

Известное устройство обеспечивает стабилизацию вязкости капли стекла. Однако из-за износа каплеобразующих элементов питателя точность стабилизации недостаточно высока.

Целью изобретения является повышение точности регулирования.

Поставленная цель достигается тем, что в устройство для регулирования работы питателя стекломассы, содержащее контур регулирования массы капли стекла, состоящий из датчика массы, соединенного с регулятором массы, выход которого соединен с исполнительным механизмом плунжера, датчик положения плунжера, соединенный с первым вторичным прибором, регулятор подачи теплоносителя с исполнительным механизмом и с задатчиком, причем один выход первого вторичного прибора соединен с другим входом регулятора подачи теплоносителя, введены датчик температуры капли, второй вторичный прибор, логический элемент И и блок коррекции, причем датчик температуры капли соединен с вторым вторичным прибором, один выход которого соединен с соответствующим входом регулятора подачи теплоносителя, другие выходы первого и второго вторичных приборов соединены с соответствующими входами элемента И, выход которого через блок коррекции соединен с задатчиком.

На чертеже приведено предлагаемое устройство.

Устройство содержит контур регулирования массы капли стекла, состоящий из датчика 1 массы капли, регулятора 2 массы, исполнительного механизма 3, сочлененного с плунжером

4, перемещающимся относительно очка 5 питателя, и с датчиком 6 положения плунжера, первый вторичный прибор 7, задатчик 8, регулятор 9, исполнительный механизм 10, изменяющий путем воздействия на расход топлива подачу тепла к стекломассе, датчик 11 температуры капли, второй вторичный прибор 12, логический элемент И 13, блок 14 коррекции, выполненный, например, в виде шагового искателя с подключенными к его ламелям резисторами R_1, R_2 и т.д. Второй выход вторичного прибора 12 соединен с первым входом элемента И 13, второй выход прибора 7 соединен с вторым входом элемента И, выход которого соединен с блоком 14 коррекции.

Приборы 7 и 12 - это стандартные вторичные приборы: прибор 7 - типа КСД-1 с дополнительными встраиваемыми устройствами - реостатным задатчиком (первый выход) и контактным устройством (второй выход), что соответствует модели КСД-1-011, а прибор 12 - типа КСП4, также с дополнительными встраиваемыми реостатным задатчиком и контактным устройством, что соответствует модели КСП4-41.141.50.198. В качестве контактных устройств во вторичных приборах используются микропереключатели МПЗ, устанавливаемые на заданной отметке шкалы (в пределах 5-95% шкалы прибора).

Датчик массы капли может быть выполнен, например, в виде автоматических конвейерных весов непрерывного действия, уравновешенных пружинами и снабженных датчиком перемещения: реостатным или дифференциально-трансформаторным.

Датчик положения плунжера представляет собой дифференциально-трансформаторный датчик перемещения сердечник которого кинематически связан с плунжером. В соответствии с изменением положения плунжера относительно очка изменяется положение сердечника относительно катушки датчика.

Регулятор массы 2 и регулятор 9 представляют собой стандартные регуляторы, например, типа РП2. Модификация выбирается в зависимости от входного сигнала. В связи с тем, что применены вторичные приборы с встраиваемыми реостатными задатчиками, выбираются регуляторы типа РП2-СЗ. Регулятор имеет два измерительных входа и один вход от задатчика.

Устройство работает следующим образом.

При изменении вязкости стекломассы, например ее увеличении, снижается расход стекломассы, а следовательно, уменьшается масса капли. С помощью датчика 1 массы, регулятор

ра 2 и исполнительного механизма 3 путем перемещения плунжера 4 вверх относительно очка 5 поддерживается заданное значение массы капли. Величина перемещения плунжера по сигналу с датчика 6 фиксируется на приборе 7. С задающего устройства прибора (первый выход) сигнал подается на первый вход регулятора 9, где сравнивается с сигналом задатчика 8. Если увеличение вязкости вызвано снижением температуры, то с первого выхода прибора 12 на второй вход регулятора 9 также будет подан сигнал, пропорциональный изменению температуры, который суммируется с первым сигналом. По результату сравнения регулятор 9 через исполнительный механизм 10 увеличивает подачу топлива к горелкам питателя, температура стекломассы увеличивается, вязкость снижается и плунжер 4 в результате действия контура регулирования массы капли возвращается в исходное положение. Таким образом, на формование поступает капля стекла, стабильная по массе и вязкости, при неизменной температуре.

Однако в процессе эксплуатации имеет место износ каплеобразующих элементов: плунжера 4 и очка 5, что приводит к увеличению расхода стекломассы. Для стабилизации массы капли система регулирования массы отрабатывает плунжер 4 вниз. На входе регулятора 9 появится сигнал рассогласования, исполнительный механизм 10 снизит подачу топлива к горелкам, температура стекломассы уменьшится, а вязкость возрастет. Плунжер 4 вследствие работы системы регулирования массы капли будет подниматься вверх до тех пор, пока сигналы рассогласования с первых выходов приборов 7 и 12 (противоположного знака) не уравновесят друг друга. В результате такой компенсации износа на формование будет поступать капля стекла с пониженной температурой (повышенной вязкостью) при смещенном вниз от исходного положения плунжере.

Для того, чтобы температура капли стекла не понизилась ниже допустимого значения (по условиям формования) в устройстве предусмотрен блок 14 коррекции, который работает следующим образом.

Если при стабильной массе капли замкнутся контактные устройства приборов 7 и 12, то на обоих входах элемента И появятся сигналы, работает электромагнит шагового искателя блока 14 и его подвижный контакт перейдет на следующую ламель, подключив к задатчику 8 резистор на увеличение сигнала задания. Это приведет к обработке исполнительного

механизма 10 на увеличение подачи топлива, температура возрастет (вязкость уменьшится) и плунжер опустится ниже, заняв новое исходное положение относительно очка, компенсируя тем самым износ. При этом сохраняется требуемое значение температуры капли.

Наличие элемента И и второго выхода прибора 7 необходимо для исключения ложного переключения задания. Так, если падение температуры и замыкание контактного устройства прибора 12 происходит не вследствие действия износа каплеобразующих элементов, а вследствие колебаний температуры стекломассы, поступающей в питатель из ванной печи, то в этом случае из-за одновременного повышения вязкости и подема плунжера (в результате работы контура регулирования массы) стрелка прибора 7 перемещается в противоположную сторону от места установки неподвижной части контактного устройства. На втором входе элемента И будет 0 и переключения не произойдет.

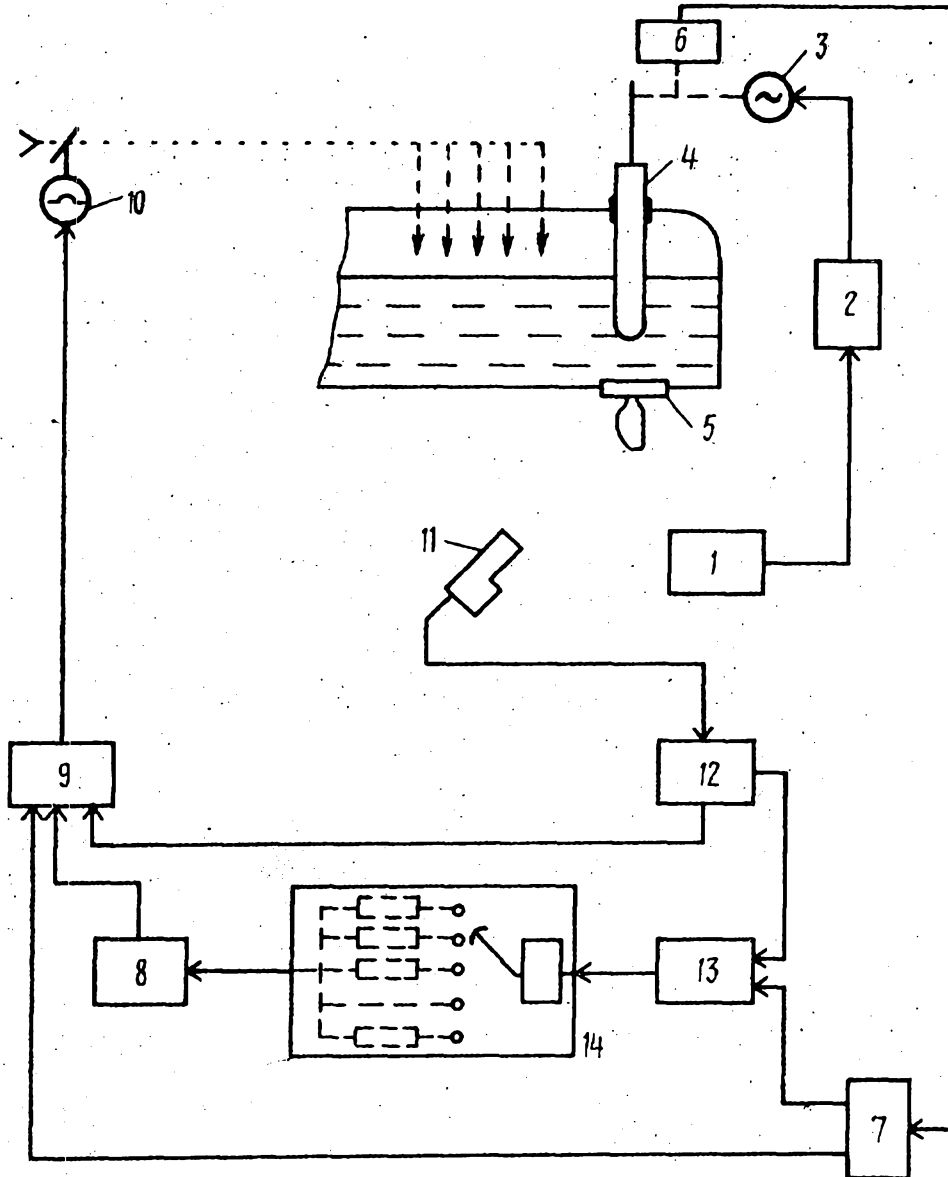
Устройство обеспечивает компенсацию не только износа каплеобразующих элементов питателя, но и отклонений в составе стекла из-за нарушения технологии приготовления шихты или варки стекла. Так, если уменьшение вязкости вызвано, например, увеличением в составе стекла легкоплавких компонентов стекла (Na_2O), то для компенсации этого возмущения схема отработает плунжер вниз, а исполнительный механизм 10 - на уменьшение подачи топлива. На формование будет поступать капля стекла, стабильная по массе и с допустимым отклонением по температуре и вязкости. При значительных нарушениях в составе стекла, когда для компенсации потребуются снижение температуры за допустимые пределы, вступает в работу блок 14 коррекции, изменяющий задание в сторону повышения температуры. Аналогично могут быть скомпенсированы нарушения химического состава, приводящие к увеличению вязкости, для чего необходимо установить на приборах 7 и 12 контактные устройства "Больше нормы" и включить их по той же схеме И на блок 14 для отработки в сторону снижения задания (на чертеже не показано).

Устройство регулирования питателя обеспечивает подачу на формование капли стекла, стабильной по массе и вязкости на протяжении всего периода эксплуатации питателя, независимо от износа каплеобразующих элементов. Это обеспечит стабильное увеличение выхода годных изделий на

3-4%. Поддержание стабильной массы капли стекла и в определенных пределах стабильной вязкости и температуры капли позволит формировать изделия со сниженной массой и тем самым повысить коэффициент использования

стекломассы, снизить затраты энергии на производство изделия. Так, в производстве стеклотары устройство обеспечит экономический эффект 30-40 тыс.руб., в производстве бытовых изделий 70-90 тыс.руб.

5



Редактор Н.Егорова Составитель А.Кузнецов Корректор Е.Сирохман
 Техред О.Неце

Заказ 6694/14 Тираж 468 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