



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

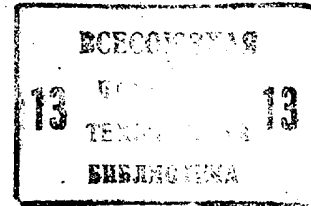
(19) **SU** (11) **1237244** **A1**

(5D) 4 B 01 D 53/14, G 05 D. 27/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3779684/23-26
- (22) 10.08.84
- (46) 15.06.86. Бюл. № 22
- (71) Конструкторское бюро "Гипрококк" по автоматизации и механизации производственных процессов на коксохимических предприятиях
- (72) Г.А.Сосин и Н.Г.Денисенко
- (53) 66.012-52(088.8)
- (56) Технический отчет по научно-исследовательской работе НИР-0270, КБАиМ, Гипрококка, Харьков, 1970, т. IV.

Авторское свидетельство СССР № 673309, кл. В 01 J 19/04, 1977.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ АБСОРБЦИИ АММИАКА ИЗ КОКСОВОГО ГАЗА, содержащее датчики температуры и плотности раствора на выходе абсорбера, подключенные к первому и второму входам первого вычислительного блока, выход которого соединен с регулятором подачи воды в промежуточный сборник, датчик кислотности раствора на выходе абсорбера, связанный с блоком коррекции кислотности, блок коррекции температуры, соединенный своим входом с датчиком температуры раствора на выходе абсорбера, и регулятор подачи кислоты в промежуточный сборник, отличающееся тем, что, с целью повышения качества регулирования кислотности и концентра-

ции сульфата аммония в растворе, направляемом на упаривание, оно дополнительно содержит датчики температуры, плотности и кислотности циркулирующего раствора, второй вычислительный блок, регуляторы подачи пара в промежуточный сборник, температуры циркулирующего раствора, концентрации сульфата аммония в циркулирующем растворе и регулятор кислотности циркулирующего раствора, при этом выход блока коррекции температуры соединен с первым входом регулятора подачи пара, второй вход которого подключен к выходу регулятора температуры циркулирующего раствора, соединенному своим входом с датчиком температуры циркулирующего раствора, датчики температуры, плотности и кислотности циркулирующего раствора подключены к входам второго вычислительного блока, выход которого через регулятор концентрации сульфата аммония в циркулирующем растворе связан с вторым входом регулятора подачи воды, датчик кислотности циркулирующего раствора через свой регулятор соединен с первым входом регулятора подачи кислоты, второй вход которого подключен к выходу блока коррекции кислотности, а третий вход первого вычислительного блока соединен с датчиком кислотности раствора на выходе абсорбера.

(19) **SU** (11) **1237244** **A1**

Изобретение относится к автоматическому управлению технологическими процессами в массообменных аппаратах, например, процессом абсорбции аммиака из коксового газа в абсорбере и может быть использовано в коксохимической, химической и других отраслях промышленности.

Цель изобретения - повышение качества регулирования кислотности и концентрации сульфата аммония в растворе, направляемом на упаривание.

На чертеже представлена структурная схема предлагаемого устройства.

Устройство содержит регулятор 1 температуры циркулирующего раствора, подаваемого по линии 2, датчик 3 температуры циркулирующего раствора, регулятор 4 подачи пара в промежуточный сборник, датчик 5 расхода пара, регулирующий орган 6 подачи пара, трубопровод 7 пара, промежуточный сборник 8, блок 9 коррекции температуры, трубопровод 10 раствора, направляемого в промежуточный сборник, абсорбер 11, датчик 12 температуры раствора на выходе абсорбера, первый вычислительный блок 13, датчики 14 и 15 плотности и кислотности циркулирующего раствора, регуляторы 16 и 17 концентрации сульфата аммония в циркулирующем растворе и подачи воды в промежуточный сборник, датчик 18 расхода воды, регулирующий орган 19 и трубопровод 20 подачи воды, второй вычислительный блок 21, датчики 22 и 23 плотности и кислотности раствора на выходе абсорбера, регуляторы 24 и 25 кислотности циркулирующего раствора и подачи кислоты в промежуточный сборник, датчик 26 расхода кислоты, регулирующий орган 27, трубопровод 28 подачи кислоты и блок 29 коррекции кислотности.

Устройство работает следующим образом.

При отклонении температуры раствора, направляемого на упаривание (циркулирующего раствора), от заданного значения датчик 3 температуры отрабатывает соответствующий этому отклонению сигнал регулятору 1, который изменит задание регулятору 4, управляющий сигнал которого изменит положение регулирующего органа 6 и установит такое значение расхода пара, при котором температура раствора восстановит заданное значение.

Одновременно при отклонении температуры циркулирующего раствора от заданного значения датчик 3 температуры отрабатывает соответствующий этому отклонению сигнал второму вычислительному блоку 21, который выработает сигнал на вход регулятора 16, пропорциональный измененному значению концентрации сульфата аммония в циркулирующем растворе, при этом регулятор 16 изменит задание регулятора 17 расхода воды, который, воздействуя на регулирующий орган 19, установит такой расход воды в промежуточный сборник, при котором концентрация сульфата аммония в циркулирующем растворе примет заданное значение.

Вычислительный блок 21 реализует уравнение

$$Y = K_0 + \sum_{i=1}^3 K_i X_i,$$

где Y - концентрация циркулирующего раствора;

K_0, K_i - коэффициенты, определяемые экспериментально для конкретного объекта;

X_1, X_2 - температура, плотность и X_3 - кислотность циркулирующего раствора.

Вычислительный блок 13 реализует аналогичное уравнение связи для раствора на выходе абсорбера.

При отклонении кислотности циркулирующего раствора от заданного значения датчик 15 кислотности отрабатывает соответствующий этому отклонению сигнал регулятору 24 и первому вычислительному блоку 13. Регулятор 24 изменит соответственно этому сигналу задание регулятору 25, который, воздействуя на регулирующий орган 27, установит такой расход кислоты в промежуточный сборник 8, при котором кислотность циркулирующего раствора примет заданное значение, при этом вычислительный блок 21 отрабатывает на вход регулятора 16 сигнал, пропорциональный измененному значению концентрации сульфата аммония в циркулирующем растворе, регулятор 16 изменит задание регулятора 17, который, воздействуя на регулирующий орган 19, установит такой расход воды в промежуточный сборник 8, при котором концентрация сульфата аммония в циркулирующем растворе примет заданное значение.

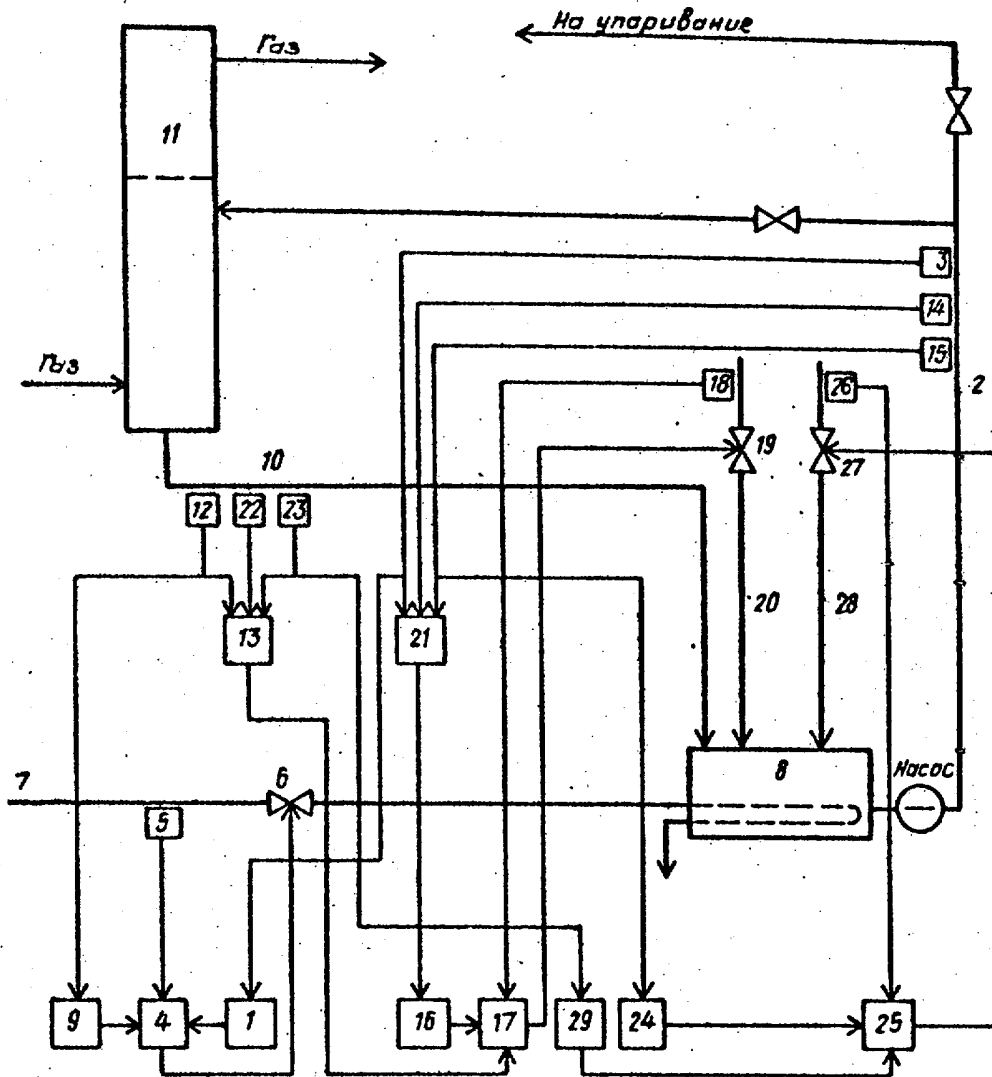
В результате физико-химических процессов в абсорбере 11 возможны отклонения от средних значений температуры, плотности и кислотности раствора, выводимого из абсорбера 11 в промежуточный сборник 8. Учитывая, что промежуточный сборник 8 обладает значительной инерционностью, отклонения этих параметров могут вызывать отклонения температуры, плотности и кислотности циркулирующего раствора со всеми вытекающими из этого последствиями. С целью сведения до минимума этого влияния предлагаемым устройством предусмотрена компенсация возмущающих воздействий параметров раствора на выходе абсорбера. Например, при отклонении температуры раствора на выходе абсорбера от среднего значения, при котором система регулирования уравновешена, датчик 12 температуры выработает соответствующий этому отклонению сигнал блоку 9 коррекции температуры, который изменит задание регулятору 4. Регулятор 4, действуя на регу-

лирующий орган 6, установит такой расход пара в промежуточный сборник 8, при котором измененный сигнал блока 9 будет скомпенсирован, регулятор 4 уравновешен, а температура циркулирующего раствора сохранится неизменной (заданной).

Благодаря такой компенсации влияние инерционности промежуточного сборника 8 полностью исключается, одновременно повышается быстродействие системы, что существенно улучшает качество регулирования.

При отклонении плотности или кислотности раствора на выходе абсорбера действие системы аналогично описанному.

Использование предлагаемого устройства повышает качество регулирования кислотности и концентрации сульфата аммония в растворе, направляемом на упаривание, что приводит к снижению затрат пара на упаривание раствора, увеличению выпуска и повышению качества готового сульфата аммония.



Составитель Г.Огаджанов

Редактор Н.Киштулинец

Техред Л.Олейник

Корректор Т.Колб.

Заказ 3222/8

Тираж 663

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий.

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4