



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 986473

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 13.07.81 (21) 3314308/23-06

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.01.83, Бюллетень № 1

Дата опубликования описания 10.01.83

(51) М. Кл.³

B 01 D 53/26
F 24 J 3/02

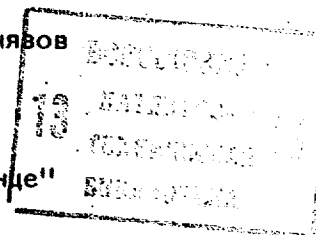
(53) УДК 66.071.
.7:662.997
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Р. Байрамов, А.И. Леонтьев и О.А. Гурбанязов

(71) Заявитель

Научно-производственное объединение "Солнце"
АН Туркменской ССР



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРИРОДНОГО
ГАЗА К ТРАНСПОРТУ

Изобретение относится к технике использования солнечной энергии, климатических условий и пластовой тепловой энергии газа в газовой промышленности и может быть использовано при подготовке природного газа, содержащего минерализованную пластовую воду, к транспорту.

Известно устройство для подготовки природного газа к транспорту, содержащее низкотемпературный сепаратор, связанный со штуцером и теплообменником газ-газ, насос, разделительную емкость, соединенную с регенератором абсорбента, к которому подключены ионатные фильтры для обессоливания абсорбента [1].

Недостатком устройства является применение дорогостоящего, сложного по технологическому оборудованию и по обслуживанию установок регенерации водного раствора абсорбента, кроме того, процесс обессоливания

водного раствора абсорбента складывается из следующих трудоемких, сложных стадий:

стадия обессоливания, в которой насыщенный абсорбент - диэтиленгликоль, содержащий соли, пропускают сверху вниз через регенератор с равномерно перемешанной шихтой катионита и анионита;

стадия обратной промывки и взрыхления, где с помощью технической воды взрыхляют иониты и промывают колонку;

стадия регенерации ионитов, которая проводится с применением регенерирующих растворов;

стадия смешивания ионитов, осуществляемая барбатирующим через регенератор газом.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является устройство для подготовки природного газа к транспорту, содер-

жащее теплообменники газ-абсорбент и газ-газ, первый из которых соединен через огневой подогреватель с климатическим регенератором, и емкость для регенерированного абсорбента [2].

Недостатками указанного устройства является то, что при добыче газа с повышенным содержанием минерализованной воды соли воды при регенерации абсорбента накапливаются в регенераторе, а часть солей захватывается с абсорбентом, что снижает качество последнего.

Цель изобретения - повышение качества регенерированного абсорбента при добыче природного газа с повышенным содержанием минерализованной воды.

На чертеже показана схема устройства для подготовки природного газа к транспорту.

Устройство содержит теплообменники 1 и 2 газ-абсорбент и газ-газ, первый из которых соединен через огневой подогреватель 3 с климатическим регенератором 4, и емкость 5 для регенерированного абсорбента. Устройство дополнительно содержит ороситель 6 с трубками 7 и отстойник 8 со сливным краном 9 и поплавковым регулятором 10 расхода регенерированного абсорбента. Климатический регенератор 4 установлен вертикально, ороситель 6 размещен на входе в последний и его трубки 7 расположены по обе стороны регенератора 4. Отстойник 8 размещен между регенератором 4 и емкостью 5 для регенерированного абсорбента.

Теплообменники 1 и 2 через штуцер 11 и сепаратор 12 соединены с разделительной емкостью 13, откуда насыщенный абсорбент направляется через теплообменник 14 насыщенный абсорбент - регенерированный абсорбент в теплообменник 1. Регенерированный абсорбент подается в теплообменник 14 насосом 15. Трубопроводы 16, 17 и 18 служат для подвода природного газа, отвода осушенного газа и газа выветривания соответственно.

В качестве абсорбента используется диэтиленгликоль.

Устройство работает следующим образом.

Природный горячий газ в теплообменниках 1 и 2 охлаждается соответ-

ственно осушенным газом и насыщенным, соленым абсорбентом, а далее, пройдя через штуцер 11, где газ охлаждается в результате дросселирования, поступает в низкотемпературный сепаратор 12, откуда абсорбент, абсорбирующий в себя водяные капли, содержащие растворенные в воде соли (становящийся насыщенным, соленым), вместе с углеводородным конденсатом и частью воды направляется в разделительную емкость 13, а осушенный газ по трубопроводу 17 поступает в газопровод (на чертеже не показан).

В разделительной емкости 13 жидкая фаза разделяется на насыщенный соленый абсорбент, который поступает в огневой подогреватель 3, пройдя через теплообменники 14 и 1, где раствор нагревается соответственно регенерированным абсорбентом и за счет пластовой тепловой энергии добываемого газа, на конденсат газа, направляемый на обработку, и воду, сбрасываемую в канализацию. Газ выветривания из разделительной емкости 13 по трубопроводу 18 поступает в общий поток. Нагреваясь до высокой температуры (выше 100 °C) в огневом подогревателе 3, соленый насыщенный абсорбент поступает в климатический регенератор 4, расположенный в вертикальном положении, что снижает осаждение кристаллов солей на поверхность и даже при больших расходах раствора предотвращается осаждение солей. Кроме того, не нужно изолировать климатический регенератор с тыльной стороны, так как раствор подается равномерным орошением при помощи оросительных трубок 7 по обе стороны его. Двигаясь по обеим сторонам климатического регенератора, соленый насыщенный абсорбент регенерируется за счет разности концентрации водяных паров непосредственно на поверхности текущего раствора и в окружающей среде. В результате по мере движения раствора изменяется его концентрация, (уменьшается процентное содержание воды в насыщенном соленом абсорбенте) и раствор перенасыщается солями. Частицы солей в основном уносятся потоком текущего раствора по поверхности, который поступает в отстойник 8, где раствор осветляется отстаиванием.

При осветлении регенерированного, соленого абсорбента часть солей осаж-

дается на дне отстойника 8, а часть их вместе с легкими механическими примесями поднимается вверх, образуя пленку над поверхностью раствора. Для отбора очищенного, регенерированного абсорбента, находящегося в середине между осевшими солями и пленкой, образовавшейся на поверхности раствора, к отстойнику 8 со средней полосы уровня раствора подключен поплавок 10, работающий по обратному принципу, то есть при повышении уровня раствора в отстойнике 8 поплавок 10 открывает-ся и очищенный раствор поступает в емкость 5, а при понижении уровня поплавок 10 закрывается. Так уровень раствора в отстойнике 8 поддерживается постоянным, а очищенный, регенерированный абсорбент отбирается только со средней полосы уровня раствора. При заполнении отстойника, имеющего коническое днище, осевшими солями он очищается при помощи сливного крана 9. Регенерированный раствор абсорбента, находящийся в емкости 5, подается в поток природного газа при помощи насоса 15.

В данном устройстве в солнечные дни процесс испарения влаги интенсифицируется за счет поглощения суммарной солнечной радиации, падающей на вертикальный регенератор, текущим абсорбентом, что положительно сказывается на качестве осушенного газа.

Использование обеих сторон климатического регенератора позволяет уменьшить расход материалов на его изготовление по сравнению с климатическим регенератором, имеющим наклонную испарительную поверхность,

изолированную с тыльной стороны, а также снизить осаждение солей на климатическом регенераторе и за счет использования отстойника повысить качество абсорбента.

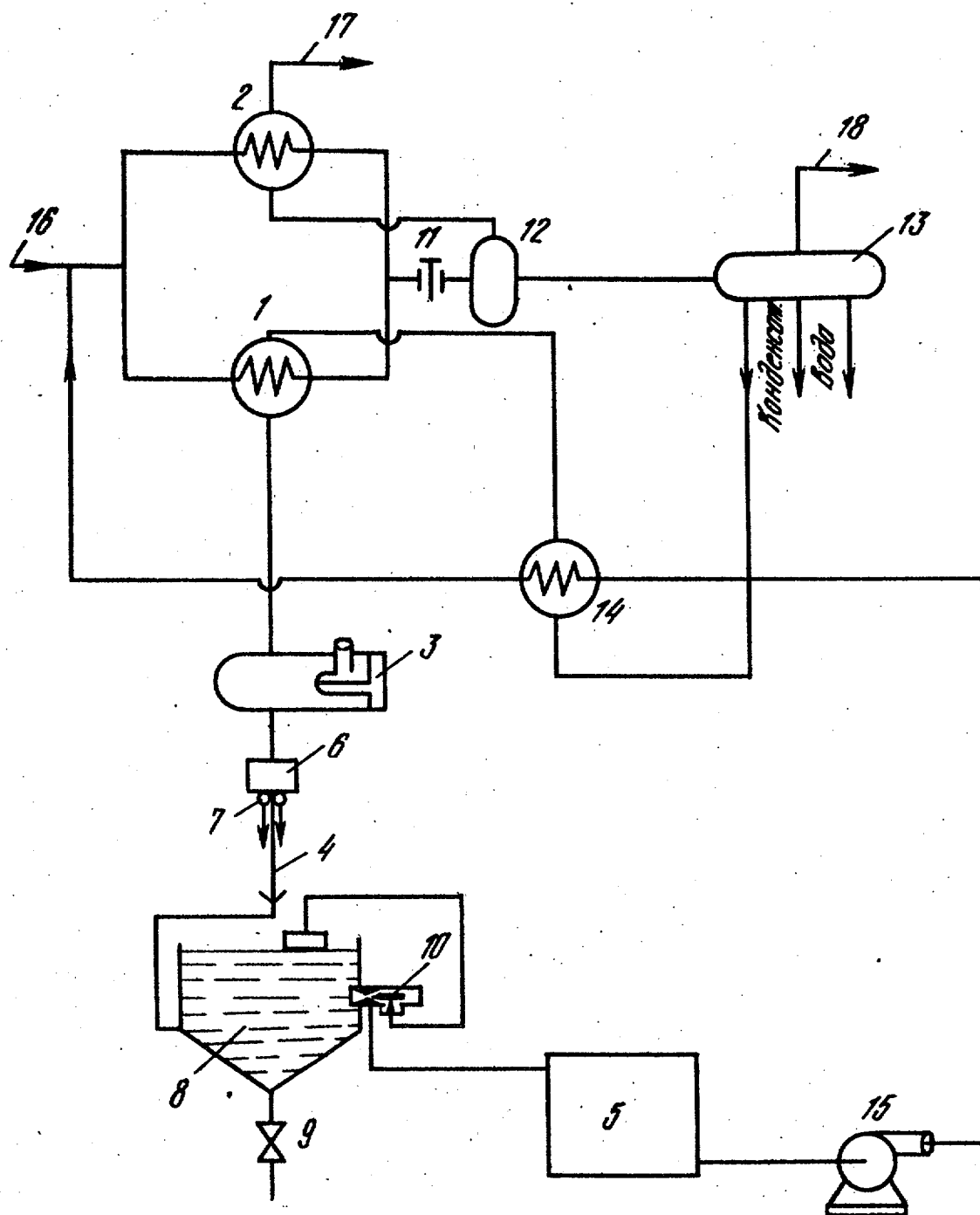
Формула изобретения

Устройство для подготовки природного газа к транспорту, содержащее теплообменники газ-абсорбент и газ-газ, первый из которых соединен через огневой подогреватель с климатическим регенератором, и емкость для регенерированного абсорбента, отличающееся тем, что, с целью повышения качества регенерированного абсорбента при добыче природного газа с повышенным содержанием минерализованной воды, устройство дополнительно содержит ороситель с трубками и отстойник со сливным краном и поплавок 10, работающий по обратному принципу, то есть при повышении уровня раствора в отстойнике 8 поплавок 10 открывает-ся и очищенный раствор поступает в емкость 5, а при понижении уровня поплавок 10 закрывается. Так уровень раствора в отстойнике 8 поддерживается постоянным, а очищенный, регенерированный абсорбент отбирается только со средней полосы уровня раствора. При заполнении отстойника, имеющего коническое днище, осевшими солями он очищается при помощи сливного крана 9. Регенерированный раствор абсорбента, находящийся в емкости 5, подается в поток природного газа при помощи насоса 15.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Коротаев Ю.П. Эксплуатация газовых месторождений. М., "Недра", 1975, с. 320-340.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2911686/06, М., кл. В 01 D 53/26, 1980.



Составитель А. Смирнова

Редактор О. Филиппова
Заказ 10372/9Техред Т. Маточка
Тираж 686Корректор М. Шароши
ПодписноеВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

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

Филиал ТИИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4