

Союз Советских
Социалистических
Республик



Комитет по делам
изобретений и открытий
при Совете Министров
СССР

О П И С А Н И Е 326418

ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 04.V.1970 (№ 1438300/24-6)

с присоединением заявки № —

Приоритет —

Опубликовано 19.I.1972. Бюллетень № 4

Дата опубликования описания 29.II.1972

М. Кл. F 25b 9/00

УДК 621.565.3(088.8)

Авторы
изобретения

В. С. Мартыновский, А. И. Азаров и В. А. Семенюк

Заявители

Одесский технологический институт пищевой и холодильной
промышленности и Рижский вагоностроительный завод

СПОСОБ РАБОТЫ ПОРШНЕВОЙ ХОЛОДИЛЬНО- ГАЗОВОЙ МАШИНЫ

1

Известны способы работы поршневой холодильно-газовой машины с регенератором, помещенным в мертвом пространстве цилиндра, путем расширения предварительно охлажденного сжатого газа в полости цилиндра при перемещении поршня и последующего выпуска газа в зону низкого давления.

Цель изобретения — повышение холодопроизводительности холодильно-газовой машины.

Для этого расширение газа ведут до величины давления, меньшей соответствующей величины в зоне низкого давления для подвода к тепловому концу регенератора в конце процесса расширения холодного газа из зоны низкого давления.

Подсос дополнительного количества охлажденного газа осуществляется в конце хода расширения автоматически в результате имеющегося перепада давлений.

При работе машины по разомкнутому циклу в качестве холодного газа, подводимого к тепловому концу регенератора, используют наружный воздух.

При работе машины по замкнутому циклу, например, на гелии, газ перед подачей к тепловому концу регенератора охлаждают, например, проточной водой, окружающим воздухом.

На фиг. 1 показана установка с холодильно-газовой машиной (сплошными линиями

2

показана машина, работающая по разомкнутому циклу, пунктирными — дополнительные элементы машины, работающей по замкнутому циклу); на фиг. 2—6 — последовательность процессов в холодильно-газовой машине.

Установка содержит поршневую холодильно-газовую машину 1, компрессор 2, охладитель сжатого газа 3, регенератор 4, теплообменник нагрузки 5, впускной 6 и выпускной 7 клапаны с приводами 8 и 9, емкости высокого 10 и низкого 11 давлений и охладитель отработавшего газа 12. При работе по разомкнутому циклу на воздухе емкости низкого давления 11 и охладитель 12 отсутствуют — их заменяет атмосфера.

Поршневая холодильно-газовая машина работает следующим образом.

При положении поршня 13 в нижней мертвой точке открывается впускной клапан 6, и регенератор 4 заполняется сжатым газом, поступающим из емкости высокого давления 10 (см. фиг. 2). Под давлением газа поршень поднимается до некоторого промежуточного положения. Давление в цилиндре 14 не снижается, так как впускной клапан 6 открыт. Поступающий в цилиндр газ охлаждается, проходя через ранее охлажденную насадку регенератора 4 (см. фиг. 3). Впускной клапан 6 закрывается, и газ, находящийся

ся в полостях регенератора 4 и цилиндра 14, расширяется при дальнейшем движении поршня 13 вверх (см. фиг. 4). Газ производит работу, охлаждается, и его давление уменьшается.

При дальнейшем движении поршня 13 вверх (см. фиг. 5) давление в полости регенератора 4 становится ниже, чем в емкости низкого давления 11 (либо ниже атмосферного при разомкнутом цикле). Клапан 15 под действием разности указанных давлений открывается, и дополнительное количество холодного газа после охладителя 12 (либо из атмосферы при разомкнутом цикле) поступает к горячему концу 16 регенератора 4. Температура насадки в этом конце понижается, что позволяет понизить уровень температуры, с которого начинается охлаждение газа в регенераторе в следующем цикле.

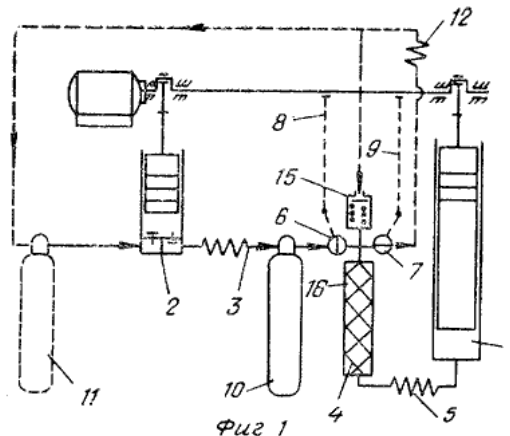
При положении поршня в верхней мертвой точке (см. фиг. 6) открывается выпускной клапан 7. Поршень перемещается вниз, клапан 15 закрывается. Газ из полости цилиндра 14 через теплообменник 5, регенератор 4, клапан 7 и охладитель 12 выпускается в емкость низкого давления 11 (либо в атмосферу при разомкнутом цикле).

Предмет изобретения

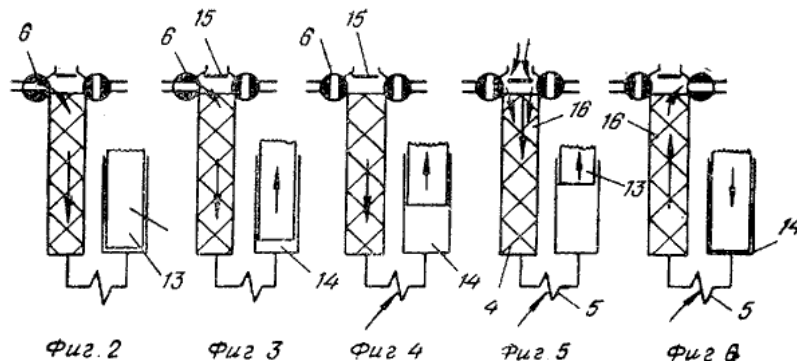
1. Способ работы поршневой холодильно-газовой машины с регенератором, помещенным в мертвом пространстве цилиндра, путем расширения предварительно охлажденного сжатого газа в полости цилиндра при перемещении поршня и последующего выпуска в зону низкого давления, отличающийся тем, что, с целью повышения холодопроизводительности, расширение газа ведут до величины давления, меньшей соответствующей величины в зоне низкого давления для подвода к тепловому концу регенератора в конце процесса расширения холодного газа из зоны низкого давления.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что при работе машины по разомкнутому циклу в качестве холодного газа, подводимого к тепловому концу регенератора, используют наружный воздух.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что при работе машины по замкнутому циклу, например, на гелии, газ перед подачей к тепловому концу регенератора охлаждают, например, проточной водой, окружающим воздухом.



Фиг. 1



Фиг. 2

Фиг. 3

Фиг. 4

Фиг. 5

Фиг. 6