



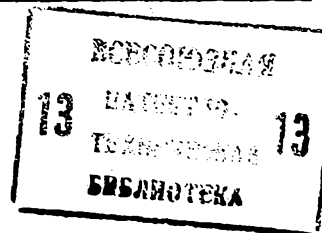
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1134862** **A**

4(5) F 25 B 17/00; F 25 B 11/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3682694/23-06

(22) 24.10.83

(46) 15.01.85. Бюл. № 2

(72) В. Н. Сапожников, М. И. Белодед
и Ф. Р. Богодист

(71) Одесский технологический институт
холодильной промышленности

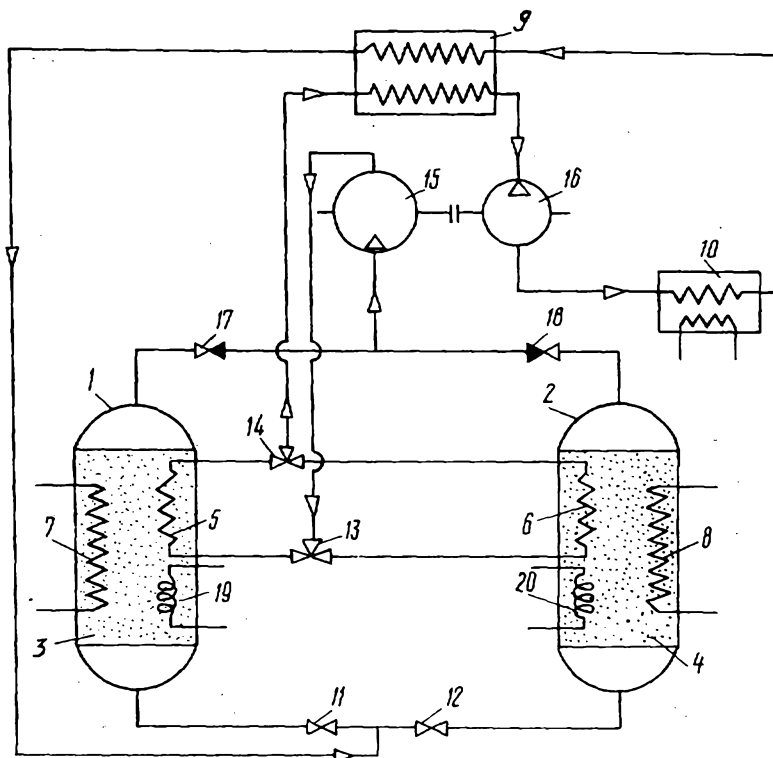
(53) 621.575(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР

№ 840620, кл. F 25 B 17/08, 1979.

(54) (57) СОРБЦИОННАЯ ХОЛОДИЛЬНАЯ
УСТАНОВКА, содержащая два генератора и
два адсорбера, заполненные гидрообразую-
щими металлами с хладагентом и снабжен-
ные нагревателями и охладителями, под-
ключенными к посторонним источникам теп-

ло- и хладоносителя, двухполостной тепло-
обменник-регенератор, холодильную камеру
и систему автоматически переключаемых
клапанов, отличающаяся тем, что, с целью
повышения экономичности при получении
холода низких температур, каждый генера-
тор объединен с одним из адсорберов в
отдельный аппарат «генератор-адсорбер» с
соответствующим нагревателем внутри, ко-
торые у обоих аппаратов соединены парал-
лельно, а установка дополнительно со-
держит турбокомпрессор и турбодетандер,
которые вместе с «генераторами-адсорбе-
рами», нагревателями, теплообменником-ре-
генератором и холодильной камерой включе-
ны в единый контур циркуляции хладагента.



(19) **SU** (11) **1134862** **A**

Изобретение относится к холодильной технике, а точнее к сорбционным холодильным установкам.

Известны сорбционные холодильные установки, содержащие два генератора и два адсорбера, заполненные гидрообразующими металлами с хладагентом и снабженные нагревателями и охладителями, подключенными к посторонним источникам тепло- и хладоносителя, двухполостной теплообменник-регенератор, холодильную камеру и систему автоматически переключаемых клапанов [1].

Недостатком известных установок является то, что они малоэкономичны при производстве холода низких температур вследствие очень малого теплового коэффициента.

Цель изобретения — повышение экономичности при получении холода низких температур.

Указанная цель достигается тем, что в сорбционной холодильной установке, содержащей два генератора и два адсорбера, заполненные гидрообразующими металлами с хладагентом и снабженные нагревателями и охладителями, подключенными к посторонним источникам тепло- и хладоснабжения, двухполостной теплообменник-регенератор, холодильную камеру и систему автоматически переключаемых клапанов, каждый генератор объединен с одним из адсорберов в отдельный аппарат «генератор-адсорбер» с соответствующим нагревателем внутри, которые у обоих аппаратов соединены параллельно, а установка дополнительно содержит турбокомпрессор и турбодетандер, которые вместе с «генераторами-адсорберами», нагревателями, теплообменником-регенератором и холодильной камерой включены в единый контур циркуляции хладагента.

На чертеже схематично представлена предлагаемая установка.

Установка содержит два генератора-адсорбера 1 и 2, заполненные гидрообразующими металлами 3 и 4 с хладагентом — водородом и снабженные нагревателями 5 и 6 и охладителями 7 и 8, подключенными к постороннему источнику хладоносителя, двухполостной теплообменник-регенератор 9, холодильную камеру 10 и автоматически переключаемые клапаны 11—14, турбокомпрессор 15 и турбодетандер 16, а также обратные клапаны 17 и 18 и дополнительные по-

догреватели 19 и 20, подключенные к постороннему источнику теплоносителя.

Работа установки производится следующим образом.

В генераторе-адсорбере 1 за счет подведенного к дополнительному подогревателю 19 тепла от теплоносителя производится процесс десорбции водорода из гидрида металла 3 с повышением давления. При этом открывается обратный клапан 17, и водород поступает в турбокомпрессор 15, в котором сжимается до высокого давления и через клапан 13 поступает в нагреватель 5 для дополнительного нагрева гидрида металла 3, после чего направляется через клапан 14 в теплообменник-регенератор 9, в котором охлаждается обратным потоком из холодильной камеры 10. Охлажденный водород высокого давления после теплообменника-регенератора 9 поступает в турбодетандер 16, в котором расширяется до атмосферного давления с одновременным охлаждением до низкой температуры, и после этого направляется в холодильную камеру 10. Обратный поток далее поступает в теплообменник-регенератор 9 и отсюда через клапан 12 в генератор-адсорбер 2, в котором поглощается гидридом металла 4. Выделяющаяся при этом теплота сорбции отводится хладоносителем, поступающим в охладитель 8. При этом клапан 11 закрыт принудительно, а обратный клапан 18 также закрыт разностью между давлениями водорода в генераторе-адсорбере 1 и генераторе-адсорбере 2. При завершении процесса десорбции в генераторе-адсорбере 1 и процесса сорбции в генераторе-адсорбере 2 принудительно открывается клапан 11 и закрывается клапан 12. Теперь теплоноситель подается в дополнительный подогреватель 20, а хладоноситель — в охладитель 7, и процесс десорбции происходит в генераторе-адсорбере 2, а процесс сорбции в генераторе-адсорбере 1, и сжатый в турбокомпрессоре 15 водород направляется в нагреватель 6 для дополнительного нагрева гидрида металла 4 в генераторе-адсорбере 2.

Экономическая эффективность изобретения выражается в сокращении расхода тепла на производство холода низких температур вследствие повышения теплового коэффициента установки, а также за счет использования тепла сжигания водорода для дополнительного нагрева гидрида металла в генераторах-адсорберах.

Редактор А. Гулько
Заказ 9884/37

Составитель Р. Данилов
Техред И. Верес
Тираж 509

Корректор Л. Пилипенко
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