

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2011146858/06, 18.11.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
19.11.2010 US 12/949,865

(43) Дата публикации заявки: 27.05.2013 Бюл. № 15

Адрес для переписки:

191036, Санкт-Петербург, а/я 24, "НЕВИНПАТ"

(71) Заявитель(и):

Дженерал Электрик Компани (US)

(72) Автор(ы):

ЛЕХАР Мэттью Александер (US),
ФРОЙНД Себастьян Вальтер (US),
ФРАЙ Томас Йоханнес (US),
АСТ Габор (US),
ХУК Пьер Себастьян (US),
МЮЛЬБАУЭР Моника (US)(54) **ЦИКЛ РЕНКИНА, ОБЪЕДИНЕННЫЙ С ОГРАНИЧЕНЫМ ЦИКЛОМ РЕНКИНА И ЦИКЛОМ АБСОРБЦИОННОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ**

(57) Формула изобретения

1. Система генерации энергии, включающая:

первый цикл Ренкина - контур циркуляции первой рабочей текучей среды, включающий нагревательное устройство, детандер, теплообменник, рекуператор, конденсатор, насос и первую рабочую текучую среду, включающую CO₂, объединенный с

а) вторым циклом Ренкина - контуром циркуляции второй рабочей текучей среды, включающим нагревательное устройство, детандер, конденсатор, насос и вторую рабочую текучую среду, включающую органическую текучую среду; и

б) циклом абсорбционной холодильной установки, включающим контур циркуляции третьей рабочей текучей среды, включающий испаритель, абсорбер, насос, десорбер, конденсатор, и третью рабочую текучую среду, включающую охлаждающий агент.

2. Система генерации энергии по п.1, в которой охлаждающий агент включает бромид лития или воду.

3. Система генерации энергии по п.1, в которой абсорбер включает раствор охлаждающего агента и растворителя.

4. Система генерации энергии по п.1, в которой абсорбер охлаждают воздухом или водой.

5. Система генерации энергии, включающая:

первый контур, включающий цикл Ренкина - контур циркуляции первой рабочей текучей среды, включающий нагревательное устройство, детандер, теплообменник, рекуператор, конденсатор, насос, и первую рабочую текучую среду, включающую гелий, азот или воздух; объединенный с

а) вторым контуром, включающим цикл Ренкина - контур циркуляции второй рабочей текучей среды, включающий нагревательное устройство, детандер, конденсатор, насос, и вторую рабочую текучую среду, включающую органическую текучую среду; и

б) третий контур, включающий цикл абсорбционной холодильной установки, включающий контур циркуляции третьей рабочей текучей среды, включающий испаритель, абсорбер, насос, десорбер, конденсатор, и третью рабочую текучую среду, включающую охлаждающий агент.

6. Система генерации энергии, включающая:

первый контур, включающий цикл Ренкина рекуперации сбросного тепла диоксида углерода, объединенный с:

а) вторым контуром, включающим органический цикл Ренкина; и

б) третьим контуром, включающим цикл абсорбционной холодильной установки; при этом первый контур включает:

нагревательное устройство, сконструированное с возможностью введения в него первой рабочей текучей среды, включающей поток сжиженного CO_2 и получения потока нагретого CO_2 ; детандер, сконструированный с возможностью введения в него потока нагретого CO_2 и получения подвергнутого расширению потока CO_2 , теплообменник, сконструированный с возможностью введения в него подвергнутого расширению потока CO_2 и получения охлажденного потока CO_2 , рекуператор, сконструированный с возможностью введения в него охлажденного потока CO_2 и получения дополнительно охлажденного потока CO_2 , конденсатор, сконструированный с возможностью введения в него охлажденного потока CO_2 и получения охлажденного потока CO_2 , насос, сконструированный с возможностью введения в него охлажденного потока CO_2 , рекуператор также приспособлен для введения потока сжиженного CO_2 из насоса и получения нагретого потока сжиженного CO_2 , и при этом рекуператор приспособлен для подачи нагретого потока сжиженного CO_2 обратно в нагревательное устройство;

и при этом второй контур включает:

нагревательное устройство, сконструированное с возможностью введения в него потока второй рабочей текучей среды и получения нагретого потока второй рабочей текучей среды, детандер, сконструированный с возможностью введения в него нагретого потока второй рабочей текучей среды и получения подвергнутого расширению потока второй рабочей текучей среды, конденсатор, сконструированный с возможностью введения в него подвергнутого расширению потока второй рабочей текучей среды и получения более холодного потока второй рабочей текучей среды, насос, сконструированный с возможностью введения в него охлажденного потока второй рабочей текучей среды,

при этом насос приспособлен для подачи охлажденного потока второй рабочей текучей среды обратно в нагревательное устройство;

при этом нагревательное устройство второго контура сконструировано с возможностью получения тепла из теплообменника первого контура;

при этом конденсатор первого контура и конденсатор второго контура сконструированы с возможностью передачи тепла в цикл абсорбционной холодильной установки; и

при этом цикл абсорбционной холодильной установки сконструирован с возможностью передачи части полученного тепла в окружающую среду.

7. Система генерации энергии по п.6, в которой цикл абсорбционной холодильной установки включает испаритель, абсорбер, насос, десорбер, конденсатор, и третью рабочую текучую среду, включающую охлаждающий агент.

8. Система генерации энергии по п.6, дополнительно включающая турбину, соединенную с детандерами первого контура и второго контура.

9. Система генерации энергии по п.6, в которой вторая рабочая текучая среда

включает органическую текучую среду, включающую этанол, циклогексан или толуол.

10. Способ генерации энергии, включающий:

обеспечение первого контура, включающего цикл Ренкина рекуперации сбросного тепла диоксида углерода;

обеспечение второго контура, включающего органический цикл Ренкина; и

обеспечение третьего контура, включающего цикл абсорбционной холодильной установки;

при этом первый контур объединен со вторым контуром и третьим контуром;

и при этом первый контур включает: нагревательное устройство, в которое направляют первую рабочую текучую среду, включающую сжиженный CO_2 , и получают нагретый CO_2 , детандер, в который направляют нагретый CO_2 и получают подвергнутый расширению CO_2 , теплообменник, в который направляют подвергнутый расширению CO_2 и получают охлажденный поток CO_2 , рекуператор, в который направляют охлажденный поток CO_2 и получают дополнительно охлажденный поток CO_2 , конденсатор, в который направляют охлажденный поток CO_2 и получают поток сжиженного CO_2 , насос, в который направляют поток сжиженного CO_2 , рекуператор также приспособлен для введения потока сжиженного CO_2 из насоса и получения нагретого потока сжиженного CO_2 , и при этом рекуператор приспособлен для подачи нагретого потока сжиженного CO_2 обратно в нагревательное устройство;

при этом второй контур включает: нагревательное устройство, в которое направляют поток второй рабочей текучей среды и получают нагретый поток второй рабочей текучей среды, детандер, в который направляют нагретый поток второй рабочей текучей среды и получают подвергнутый расширению поток второй рабочей текучей среды, конденсатор, в который направляют подвергнутый расширению поток второй рабочей текучей среды и получают более холодный поток второй рабочей текучей среды, насос, в который направляют охлажденный поток второй рабочей текучей среды, и при этом насос приспособлен для подачи охлажденного потока второй рабочей текучей среды обратно в нагревательное устройство; и

при этом в нагревательное устройство поступает тепло из теплообменника первого контура;

при этом конденсаторы первого контура и второго контура передают тепло в цикл абсорбционной холодильной установки; и

при этом цикл абсорбционной холодильной установки передает часть полученного тепла в окружающую среду.