

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (1) de obtención de gases combustibles a partir de al menos una fuente de energía renovable, que comprende:

- 5 - un dispositivo de electrólisis (5) que tiene:
 - una entrada (6) conectada a un aparato de generación de energía (2) que obtiene energía eléctrica generada de fuentes renovables;
 - una entrada de agua (14) configurada para conectarse a una fuente de agua (16), y
- 10 - un dispositivo de separación de gases (8) con una salida de oxígeno (17) y una salida de hidrógeno (18);
- un aparato de oxidación (19) que incluye:
 - una entrada de oxidante (20) conectada a la salida de oxígeno (17) del dispositivo de separación de gases (8);
- 15 - una entrada de combustible y
- una salida de gases de combustión (22),
- un dispositivo mezclador (9) conectado a la salida de hidrógeno (18) del dispositivo de separación de gases (8) y la salida de gases de combustión (22) del aparato de oxidación (19),
- 20 donde el dispositivo mezclador (9) obtiene una mezcla de gases que incluye al menos hidrógeno y dióxido de carbono,
- un reactor de metanación (10) que incluye:
 - una entrada (11) conectada al dispositivo mezclador (9) configurada para recibir la mezcla de gases, y
- 25 - una salida de metano (12) configurada para extraer metano, y
- una salida de agua (23) configurada para extraer vapor de agua,
- un condensador (24) que tiene una entrada (25) conectada a la salida de agua (23) del reactor de metanación (10) y una salida (26) conectada a la entrada de agua (14) del dispositivo de electrólisis (5).

30

2. El aparato de la Reivindicación 1, que además comprende un aparato de captura de gases (13) que incluye un compresor (27) y un tanque (28) conectado al

compresor (27), donde el tanque (28) está configurado para almacenar el oxígeno obtenido en la electrólisis.

3. El aparato de la Reivindicación 1, que además comprende un mezclador de combustible conectado a la salida de metano (12) del reactor de metanación (10), donde el mezclador de combustible tiene una salida conectada a un gasoducto de metano.

4. El aparato de la Reivindicación 1, donde el aparato de oxicomcombustión (19) incluye un quemador (29) de co-combustión que tiene:

- un primer conducto (31) con una entrada (32) de combustible;
- un segundo conducto (30) conectado a la entrada de oxidante (20), y
- un tercer conducto (33) conectado a una entrada de biomasa (21).

5. El aparato de la Reivindicación 1, donde el aparato de generación de energía (2) se selecciona del grupo que comprende turbinas eólicas, paneles fotovoltaicos, motores o turbinas de biogás, microcentrales hidráulicas, generadores eléctricos conectados a plantas de generación de energía mareomotriz, undimotriz, geotérmica, y combinaciones de los anteriores.

6. El aparato de la Reivindicación 1, donde el aparato de generación de energía (2) incluye:

- una turbina eólica (3), y
- un dispositivo de generación de energía solar (4) conectado en paralelo con la turbina eólica (3).

7. El aparato de la Reivindicación 1, que además comprende un dispositivo de captura de dióxido de carbono (34) conectado a la salida de gases de combustión (22) del aparato de oxicomcombustión (19), donde el dispositivo de captura de dióxido de carbono (34) se conecta al dispositivo mezclador de gases (9).

8. Un proceso de obtención de gases combustibles a partir de energías renovables, que comprende

- obtener oxígeno e hidrógeno mediante un dispositivo de electrólisis (5) que incluye un dispositivo de separación de gases (8);

5 - obtener una mezcla de gases que incluye hidrógeno y dióxido de carbono con un dispositivo mezclador (9),

donde el dióxido de carbono se recibe desde un aparato de oxidación (19), y

- obtener metano con un reactor de metanación (10) que ejecuta una reacción de Sabatier, donde el reactor de metanación (10) recibe la mezcla de gases obtenida por el

10 dispositivo mezclador (9).

9. El proceso de la Reivindicación 8, que además comprende:

- condensar agua en un condensador (24) que recibe vapor de agua desde el reactor de metanación (10); y

15 - recircular el agua condensada hacia el dispositivo de electrólisis (5).

10. El proceso de la Reivindicación 8, que además comprende una etapa de precalentar el reactor de metanación (10) suministrando desde el dispositivo mezclador (9) un gas inerte a una temperatura entre 280°C y 300°C,

20 donde la etapa de obtener metano comienza una vez el reactor de metanación (10) alcanza una temperatura de operación predeterminada.