



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 283 786**

(51) Int. Cl.:
B01D 53/047 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **03739517 .5**

(86) Fecha de presentación : **07.02.2003**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1485189**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **15.12.2004**

(54) Título: **Procedimiento e instalación de enriquecimiento de una mezcla gaseosa combustible en al menos uno de sus componentes.**

(30) Prioridad: **15.02.2002 FR 02 01920**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2007

(73) Titular/es: **L'AIR LIQUIDE, Société Anonyme pour l'Étude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude**
75, quai d'Orsay
75007 Paris, FR

(72) Inventor/es: **De Souza, Guillaume y**
Tromeur, Pascal

(74) Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento e instalación de enriquecimiento de una mezcla gaseosa combustible en al menos uno de sus componentes.

La presente invención se refiere a un procedimiento de enriquecimiento en al menos un primer componente de una mezcla gaseosa combustible que comprende al menos un segundo componente activo y que circula en una tubería de gas a una primera presión.

Tales tuberías de gas combustible existen en numerosas instalaciones químicas o petroquímicas en las que sirven para alimentar quemadores y otros puestos de calentamiento.

Se conocen procedimientos de enriquecimiento de la mezcla gaseosa combustible mediante componentes combustibles disponibles como gas auxiliar a la salida de unidades de producción de gas activo, viniendo a añadirse el gas auxiliar a la mezcla gaseosa que circula en la tubería.

El documento US-A-5.137.547 describe tal procedimiento.

La presente invención tiene por objeto un procedimiento de enriquecimiento de la mezcla gaseosa combustible que circular en la tubería mediante extracción de uno segundo de sus componentes y reinyección del primer componente en la tubería.

Para hacer esto según la invención, el procedimiento comprende las etapas siguientes:

- derivar un flujo parcial de la tubería de gas,
- comprimir este flujo derivado hasta una segunda presión superior a la primera presión,
- tratar el flujo derivado comprimido en una unidad de separación de gas alimentada con mezcla gaseosa a separar a una presión superior a la primera presión, ventajosamente cercana a la segunda presión, y que proporciona en una primera salida una mezcla rica en dicho segundo componente activo, y
- reinyectar en la tubería, desde una segunda salida de la unidad de separación, el flujo tratado sensiblemente a la primera presión.

La presente invención tiene igualmente por objeto una instalación para la puesta en práctica de este procedimiento, que comprende:

- una tubería de mezcla gaseosa combustible,
- una unidad de separación de gas que tiene una entrada de mezcla gaseosa a separar, una salida de gas de producción, una salida intermedia, una entrada intermedia conectada a la salida de un compresor cuya entrada está conectada a un punto de derivación, aguas arriba, de la tubería y a la salida intermedia de la unidad, y una salida anexa conectada a un punto, aguas abajo, de la tubería.

Otras características y ventajas de la invención surgirán de la descripción siguiente de un modo de realización, dado a título ilustrativo pero en absoluto limitativo, hecha con relación al dibujo adjunto en el que:

la figura única representa esquemáticamente una instalación para la puesta en práctica del procedimiento según la invención.

En la figura única se ha representado una tubería 1 de distribución de una mezcla gaseosa combustible, generalmente denominada "fuel gas", que alimenta diversos puestos usuarios tales como conjuntos de quemadores 2 para el calentamiento de elementos activos o pasivos de un emplazamiento industrial.

En la aplicación aquí prevista, este emplazamiento industrial comprende una unidad 3, típicamente del tipo de adsorción "PSA", que proporciona un gas purificado 4 de producción, típicamente hidrógeno, a puestos usuarios 5 del emplazamiento, a partir de una mezcla gaseosa 6 de síntesis, típicamente producida por una unidad 7 de reformado catalítico. La unidad 3 comprende por lo tanto una entrada principal 8 que recibe el gas 6 a alta presión y una salida 9 que produce el gas 4 de producción, sensiblemente a esta alta presión. La unidad 3 comprende además al menos una salida intermedia 10 desde la cual un gas de reciclaje, a una presión inferior a la presión alta, es reenviado hacia una entrada intermedia 11 de la unidad 3.

Según un aspecto de la invención, la entrada intermedia 11 está conectada a la salida de un compresor 12 cuya entrada se conecta selectivamente a la salida intermedia 10 y a un punto 13 de derivación, aguas arriba, de la tubería 1. Correlativamente, la unidad 3 comprende una salida anexa 14 conectada a un punto 15 de inyección, aguas abajo, de la tubería 1. Más específicamente, la unidad 3 comprende al menos tres adsorbentes, típicamente al menos cuatro, cuyas entradas son conectables selectivamente a la entrada 8 de gas a separar y a la entrada intermedia 11 y cuyas salidas son conectables selectivamente a la salida 9 de gas de producción y a la salida intermedia 10.

Así, según el procedimiento de la invención, una parte derivada del flujo de gas combustible en la tubería 1 es tratada, al ser comprimida en el compresor 12, en la unidad 3 como un gas de purga reciclado de esta unidad 3, contribuyendo así a extraer el hidrógeno de este flujo derivado para aumentar la producción de hidrógeno, y a devolver, a través de la salida auxiliar 14, el flujo derivado tratado constituido en consecuencia casi esencialmente de hidrocarburos, para reinyectar éstos últimos en la tubería 1 y aumentar así el poder calorífico del gas enviado a los quemadores 2.

Típicamente, la presión en la tubería 1 es del orden de 6 bar, mientras que la presión del gas 6 de alimentación a la entrada 8 de la unidad 3 es del orden de 25 bar, teniendo el compresor 12 una tasa de compresión de aproximadamente 5.

Aunque la invención se ha descrito con relación a un modo de realización particular, no se encuentra limitada sino que es susceptible de modificaciones y de variaciones que serán evidentes para el experto en la técnica en el marco de las reivindicaciones posteriores.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de enriquecimiento en al menos uno de sus componentes de una mezcla gaseosa combustible que comprende al menos un segundo componente activo y que circula en una tubería (1) de gas a una primera presión, **caracterizado** porque comprende las etapas siguientes:

- derivar (13) un flujo parcial de la tubería (1),
- comprimir (12) este flujo derivado hasta una segunda presión superior a la primera presión,
- tratar el flujo derivado comprimido en una unidad (3) de separación de gas alimentada con mezcla gaseosa (6) a separar a una presión superior a la primera presión y que proporciona en una primera salida (9) una mezcla rica en dicho segundo componente activo, y
- reinyectar (15) en la tubería (1), desde una segunda salida (14) de la unidad (3), el flujo tratado sensiblemente a la primera presión.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el segundo componente activo es hidrógeno.

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la mezcla

gaseosa (6) a separar es un gas de reformado.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la unidad (3) de separación de gas es del tipo de adsorción.

5. Instalación para la puesta en práctica del procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende:

- una tubería (1) de mezcla gaseosa combustible,
- una unidad (3) de separación de gas que tiene una entrada (8) de mezcla gaseosa (6) a separar, una salida (9) de gas (4) de producción, una salida intermedia (10), una entrada intermedia (11) conectada a la salida de un compresor (12) cuya entrada está conectada a un punto (13) de derivación, aguas arriba, de la tubería (1) y a la salida intermedia (10) de la unidad, y una salida anexa (14) conectada a un punto (15), aguas abajo, de la tubería (1).

6. Instalación según la reivindicación 5, **caracterizada** porque la unidad (3) de separación comprende al menos tres adsorbentes cuyas entradas son conectables selectivamente a la entrada (8) de mezcla gaseosa (6) a separar y a la entrada intermedia (11) y cuyas salidas son conectables selectivamente a la salida (9) de gas (4) de producción y a la salida intermedia (10).

