

## REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica como nuevo y se desea proteger mediante cartas patente es:

1. Un proceso para regenerar un catalizador en un reactor de producción de olefinas, en donde el proceso comprende:
  - introducir una corriente de aire comprimido precalentado a una zona de calentamiento que comprende un calentador eléctrico;
  - calentar eléctricamente la corriente de aire comprimido precalentado en la zona de calentamiento a una temperatura comprendida en el rango de 500-800 °C, lo que produce una corriente de aire de regeneración;
  - alimentar la corriente de aire de regeneración al reactor de producción de olefinas;
  - regenerar el catalizador mediante el uso del aire de regeneración, lo que produce una corriente de aire caliente; y
  - introducir la corriente de aire caliente a una unidad de recuperación de calor residual configurada para precalentar una corriente de aire comprimido, lo que produce la corriente de aire comprimido precalentado y una corriente de aire residual.
2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el calentador eléctrico comprende un calentador eléctrico capaz de transferir de 30 a 300 MW de energía y que tiene un voltaje de funcionamiento en un rango de 300 V a 7000 V.
3. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la zona de calentamiento comprende el calentador eléctrico y un calentador de combustión en serie, en donde el proceso comprende el calentamiento eléctrico de la corriente de aire comprimido precalentado en el calentador eléctrico seguido de un calentamiento adicional de la corriente de aire precalentado en el calentador de combustión.
4. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la zona de calentamiento comprende el calentador eléctrico y un calentador de combustión en serie, en donde el proceso comprende el calentamiento de la corriente de aire comprimido precalentado en el calentador de combustión seguido de un calentamiento adicional de la corriente de aire precalentado en el calentador eléctrico.
5. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además comprimir una corriente de aire en un compresor, lo que produce la corriente de aire comprimido.
6. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además la eliminación de la corriente de aire residual a la atmósfera a través de una chimenea de gases residuales.
7. Un sistema para regenerar un catalizador en un reactor de producción de olefinas, en donde el sistema comprende:
  - una zona de calentamiento que comprende un calentador eléctrico configurado para recibir una corriente de aire comprimido precalentado y calentar eléctricamente la corriente de aire comprimido precalentado a una temperatura en el rango de 500-800 °C, lo que produce una corriente de

aire de regeneración;

una línea de flujo configurada para alimentar la corriente de aire de regeneración al reactor de producción de olefinas;

en donde la corriente de aire de regeneración regenera el catalizador y produce una corriente de aire caliente; y

una unidad de recuperación de calor residual configurada para precalentar una corriente de aire comprimido mediante el uso de la corriente de aire caliente, lo que produce la corriente de aire comprimido precalentado y una corriente de aire residual.

8. El sistema de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el calentador eléctrico está configurado para transferir de 30 a 300 MW de energía y tiene un voltaje de funcionamiento en un rango de 300 V a 7000 V.
9. El sistema de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la zona de calentamiento comprende el calentador eléctrico y un calentador de combustión en serie para calentar la corriente de aire comprimido precalentado en el calentador eléctrico y calentar además la corriente de aire precalentado en el calentador de combustión.
10. El sistema de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la zona de calentamiento comprende el calentador eléctrico y un calentador de combustión en serie para calentar la corriente de aire comprimido precalentado en el calentador de combustión y calentar además la corriente de aire precalentado en el calentador eléctrico.
11. El sistema de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además un compresor para comprimir una corriente de aire, lo que produce la corriente de aire comprimido.
12. El sistema de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además una chimenea de gas residual para eliminar la corriente de aire residual a la atmósfera.
13. Un calentador eléctrico para calentar una corriente de aire, en donde el calentador eléctrico comprende:
  - uno o más elementos de calentamiento eléctricos dispuestos en una sección radiante calentada eléctricamente;
  - una o más características de aumento de área de superficie fijados al uno o más elementos de calentamiento;
  - un material refractario cerámico configurado para adsorber un calor radiante procedente del uno o más elementos de calentamiento eléctricos y transferir el calor a la corriente de aire por convección; y
  - uno o más elementos de calentamiento dispuestos en una sección de convección calentada eléctricamente, en donde la sección de convección calentada eléctricamente está situada corriente arriba de la sección radiante calentada eléctricamente;
  - en donde el calentador eléctrico está configurado para calentar la corriente de aire a una temperatura en el rango de 500-800 °C.
14. El calentador eléctrico de acuerdo con la reivindicación 13, en donde el uno o más elementos de calentamiento eléctricos dispuestos en la sección

radiante calentada eléctricamente y el uno o más elementos de calentamiento eléctricos dispuestos en la sección de convección calentada eléctricamente comprende uno o más alambres.

15. El calentador eléctrico de acuerdo con la reivindicación 14, en donde el uno o más alambres están hechos de una aleación de NiCr capaz de operar hasta 1100 °C.
16. El calentador eléctrico de acuerdo con la reivindicación 14, en donde el uno o más alambres están hechos de una aleación de FeCrAl capaz de operar hasta 1300 °C.
17. El calentador eléctrico de acuerdo con la reivindicación 14, en donde el uno o más alambres están hechos de una aleación de MoSi<sub>2</sub> capaz de operar hasta 1850 °C.
18. El calentador eléctrico de acuerdo con la reivindicación 14, en donde el uno o más alambres están hechos de una aleación de SiC capaz de operar hasta 1600 °C.
19. El calentador eléctrico de acuerdo con la reivindicación 13, en donde la una o más características de aumento de área de superficie tienen una forma seleccionada del grupo que consiste en una aleta rectangular, una aleta circular, una placa y un pico.
20. El calentador eléctrico de acuerdo con la reivindicación 13, en donde el calentador eléctrico está configurado para transferir de 30 a 300 MW de energía y tiene un voltaje de funcionamiento en un rango de 300 V a 7000 V.