

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para producir una fusión que comprende urea, biuret y compuestos que contienen N producidos durante un proceso de condensación de urea, en donde el proceso comprende las etapas de:

- 5 - bombear una fusión de urea a uno o más recipientes del reactor, en donde cada uno tiene un espacio vacío en la parte superior de estos y una parte inferior,
- someter la fusión de urea en el uno o más recipientes del reactor a un proceso de calentamiento con una temperatura de entre 150 °C a 180 °C, en donde durante el proceso de calentamiento la fusión de urea se convierte en la fusión que
- 10 comprende urea, biuret y compuestos que contienen N;
- en donde durante la formación de la fusión que comprende urea, biuret y compuestos que contienen N, se producen subproductos gaseosos que son evacuados fuera del respectivo recipiente del reactor por la parte superior de este; y
- retirar la fusión que comprende urea, biuret y compuestos que contienen N
- 15 fuera del uno o más recipientes del reactor por la parte inferior de estos;

caracterizado porque, durante el proceso de calentamiento, la fusión presente en los recipientes del reactor circula hacia adentro y hacia afuera del uno o más recipientes del reactor por un circuito de circulación, en donde el circuito de circulación está dispuesto externamente de cada uno de los recipientes del reactor y equipado con un medio de

20 bombeo de circulación.

2. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el proceso es un proceso por lotes, y en donde el tiempo de residencia de la fusión en el uno o más recipientes del reactor es de entre 40 minutos y 120 minutos, más en particular, entre 60 minutos y 90 minutos.

25 3. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el proceso es un proceso continuo, y en donde el tiempo de residencia de la fusión en el uno o más recipientes del reactor es de entre 40 minutos y 60 minutos.

4. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el proceso comprende además las etapas de:

- 30 - introducir un gas portador en la fusión presente en el uno o más recipientes del reactor que luego mezclará con los subproductos gaseosos, lo cual da como resultado una mezcla de gas, en donde el gas portador es, más en particular, gas nitrógeno, dióxido de carbono, aire o una mezcla de estos que burbujea en el respectivo recipiente del reactor usando un rociador de gas, y/o
- 35 - introducir un flujo de gas de purga en el espacio vacío del uno o más

recipientes del reactor que luego mezclarán con los subproductos gaseosos, lo cual da como resultado una mezcla de gas, en donde el flujo de gas de purga es, más en particular, un flujo de aire de purga; y

- evacuar la mezcla de gas fuera del uno o más recipientes del reactor por la parte superior de estos.

5. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la mezcla de gas se evacúa fuera del uno o más recipientes del reactor por una tubería a un depurador que está configurado para purificar los subproductos gaseosos fuera de la mezcla de gas, lo cual da como resultado un gas purificado, en donde el depurador usa, más en particular, agua y/o ácido como un líquido de depuración.

6. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el proceso comprende además las etapas de

- purgar una parte del gas purificado fuera del depurador, en donde esta parte es una fracción de gas reutilizable;
- comprimir la fracción de gas reutilizable hasta una presión por encima de la presión atmosférica y agregar una fracción de gas adicional con una presión por encima de la presión atmosférica a la fracción de gas reutilizable, o agregar una fracción de gas adicional a la fracción de gas reutilizable y comprimirla hasta una presión por encima de la presión atmosférica; y
- reciclar de nuevo la mezcla de la fracción de gas adicional y la fracción de gas reutilizable al uno o más recipientes del reactor como el gas portador y/o el flujo de gas de purga.

7. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde durante la formación de la fusión que comprende urea, biuret y compuestos que contienen N en los respectivos recipientes del reactor, la fusión se agita en los respectivos recipientes del reactor, en particular, usando un mezclador.

8. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la fusión producida que comprende urea, biuret y compuestos que contienen N comprende

- entre 5 % en peso y 60 % en peso de urea,
 - entre 2 % en peso y 60 % en peso de biuret, y
 - entre 6 % en peso y 16 % en peso de los compuestos que contienen N,
- en vista del peso de la composición total de la fusión producida que comprende urea, biuret y compuestos que contienen N, y en donde la composición total forma el 100 % en peso.

9. El proceso de acuerdo con la reivindicación 8, en donde los compuestos que contienen N comprenden
- entre 3 % en peso y 10 % en peso, más en particular, entre 5 % en peso y 8 % en peso de ácido cianúrico,
- 5 - entre 0,5 % en peso y 3 % en peso, más en particular, entre 0,8 % en peso y 2,0 % en peso de amelida, y
- entre 3 % en peso y 6 % en peso, más en particular, entre 4 % en peso y 5,5 % en peso de triuret;
- en vista del peso de la composición total de la fusión producida que comprende urea,
- 10 biuret y compuestos que contienen N.
10. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el proceso comprende además las etapas de
- transportar la fusión producida que comprende urea, biuret y compuestos que contienen N hacia afuera de los respectivos recipientes del reactor a un recipiente
- 15 de mezcla; y
- agregar uno o más compuestos de suplemento alimenticio a la fusión producida que comprende urea, biuret y compuestos que contienen N en el recipiente de mezcla; y
 - mezclar la fusión producida que comprende urea, biuret y compuestos que
- 20 contienen N y el uno o más compuestos de suplemento alimenticio en el recipiente de mezcla, para obtener así una fusión de suplemento alimenticio.
11. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el uno o más compuestos de suplemento alimenticio comprenden uno o más compuestos de nitrato.
12. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el uno o más compuestos
- 25 de nitrato están presentes en una cantidad de entre 20 % en peso y 40 % en peso, en vista del peso de la composición total de la fusión de suplemento alimenticio, en donde el uno o más compuestos de nitrato se eligen, más en particular, de nitrato de calcio, nitrato de magnesio, nitrato de amonio, nitrato de potasio, nitrato de sodio o una mezcla de estos.
- 30 13. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la fusión presente en el uno o más recipientes del reactor se somete a un proceso de calentamiento para obtener una fusión de urea, biuret y los compuestos que contienen N con una temperatura de entre 150 °C y 180 °C, más en particular, entre 160 °C y 170 °C y, con mayor particularidad, una temperatura de 165 °C.
- 35 14. Un sistema para producir una fusión que comprende urea, biuret y compuestos que

contienen N creados durante un proceso de condensación de urea, en donde el sistema comprende

- un dispositivo de bombeo para bombear una fusión de urea a uno o más recipientes del reactor, en donde cada uno tiene un espacio vacío ubicado en una parte superior de estos, y una parte inferior, en donde el uno o más recipientes del reactor están configurados para producir la fusión que comprende urea, biuret y compuestos que contienen N allí, y en donde cada uno de los recipientes del reactor comprende un dispositivo de calentamiento configurado para calentar la fusión de urea hasta una temperatura de entre 150 °C y 180 °C, en donde durante el proceso de calentamiento la fusión de urea se convierte en la fusión que comprende urea, biuret y compuestos que contienen N; y
- una válvula dispuesta para evacuar subproductos gaseosos producidos durante el proceso de condensación de urea fuera de los respectivos recipientes del reactor por la parte superior de estos; y
- una válvula dispuesta para retirar la fusión del uno o más recipientes del reactor en la parte inferior de estos,

caracterizado porque cada uno de los recipientes del reactor comprende un circuito de circulación dispuesto externamente a cada uno del uno o más recipientes del reactor y que comprende un medio de bombeo de circulación para hacer circular la fusión presente en el uno o más recipientes del reactor hacia adentro y hacia afuera del respectivo circuito de circulación.

15. El sistema de acuerdo con la reivindicación 14, en donde el circuito de circulación tiene una abertura de entrada y una abertura de salida, en donde el circuito de circulación está conectado al recipiente del reactor, en donde la abertura de salida está dispuesta como un orificio reducido.

16. El sistema de acuerdo con la reivindicación 14 o 15, en donde el sistema comprende además una válvula configurada para introducir gas portador en la fusión presente en el uno o más recipientes del reactor, y un rociador de gas ubicado en los recipientes del reactor, en donde el gas portador mezclará con los subproductos gaseosos, lo cual da como resultado una mezcla de gas.

17. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, en donde el sistema comprende además un primer dispositivo de purga de gas configurado para introducir un flujo de gas de purga en el espacio vacío del uno o más recipientes del reactor, en donde el gas de purga se mezclará con los subproductos gaseosos, lo cual da como resultado una mezcla de gas.

18. El sistema de acuerdo con las reivindicaciones 16 o 17, en donde el sistema comprende un depurador que está configurado para purificar los subproductos gaseosos fuera de la mezcla de gas.

5 19. El sistema de acuerdo con la forma de realización 18, en donde el sistema comprende además

- un segundo dispositivo de purga para purgar una parte del gas purificado fuera del depurador, en donde esta parte es una parte de gas reutilizable,

- un compresor para presurizar la parte de gas reutilizable por encima de la presión atmosférica,

10 - una válvula configurada para agregar gas fresco con una presión por encima de la presión atmosférica a la parte de gas reutilizable, y

- una válvula configurada para reciclar de nuevo la mezcla de gas fresco y la parte de gas reutilizable al uno o más recipientes del reactor.

15 20. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 a 19, en donde cada uno de los recipientes del reactor puede comprender además un mezclador.

21. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 a 20, para llevar a cabo un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.