

Reivindicaciones

Lo que se reclama es:

1. Un proceso para producir adipato de dioctilo (DOA) que tiene contenido reciclado, comprendiendo el proceso:

- (a) hacer reaccionar un propileno con un gas de síntesis para proporcionar así un n-butiraldehído;
- (b) convertir al menos una porción del n-butiraldehído en un 2-etilhexanol;
- (c) hacer reaccionar al menos una porción del 2-etilhexanol con un ácido adípico para proporcionar así un DOA; y
- (d) aplicar contenido reciclado a al menos una porción del DOA para proporcionar así una DOA con contenido reciclado (en adelante referido como r-DOA),

en el que la aplicación del paso (d) incluye (i) atribuir contenido reciclado de al menos un material de origen que tiene contenido reciclado físico a al menos un material objetivo a través de créditos de contenido reciclado, (ii) realizar la trazabilidad del contenido reciclado a lo largo de al menos una ruta química desde el al menos un material objetivo hasta el DOA, y (iii) asignar contenido reciclado al DOA basándose al menos en parte en la trazabilidad realizada al contenido reciclado a lo largo de la ruta química.

2. El proceso de la reivindicación 1, en el que la aplicación del paso (d) utiliza el balance de masa.

3. El proceso de la reivindicación 1, que comprende además obtener la certificación de una entidad certificadora para la aplicación del paso (d).

4. El proceso de la reivindicación 1, en el que el contenido reciclado del material de origen proviene de plástico de desecho.

5. El proceso de la reivindicación 1, en el que se cumple al menos uno de los siguientes criterios (i) el material de origen y el material objetivo comprenden ambos

gas de síntesis, (ii) el material de origen y el material objetivo comprenden ambos propileno, y/o (iii) el material de origen y el material objetivo comprenden ambos ácido adípico.

6. El proceso de la reivindicación 1, en el que la atribución incluye (i) contabilizar créditos de contenido reciclado atribuibles a al menos un material de origen en un inventario digital y (ii) asignar créditos de contenido reciclado del inventario digital al material objetivo.

7. El proceso de la reivindicación 1, en el que realizar la trazabilidad incluye determinar uno o más factores de conversión para una o más reacciones químicas a lo largo de la ruta química,

en donde la atribución incluye asignar contenido reciclado basado en créditos de un inventario digital al material objetivo,

en donde los factores de conversión determinan qué cantidad del contenido reciclado basado en créditos aplicado al material objetivo se asigna al DOA.

8. El proceso de la reivindicación 1, en el que el r-DOA tiene un contenido reciclado total de al menos 20 por ciento.

9. El proceso de la reivindicación 1, en el que el r-DOA tiene al menos un 10 por ciento de contenido reciclado físico y al menos un 10 por ciento de contenido reciclado basado en créditos.

10. El proceso de la reivindicación 1, en el que se cumple al menos uno de los siguientes criterios (i) – (iii):

(i) el material de origen comprende un gas de síntesis con contenido reciclado que tiene contenido reciclado físico, el material objetivo comprende el gas de síntesis del paso (a), y el r-DOA tiene del 5 al 60 por ciento de contenido reciclado basado en créditos proveniente del gas de síntesis con contenido reciclado,

- (ii) el material de origen comprende un propileno con contenido reciclado que tiene contenido reciclado físico, el material objetivo comprende el propileno del paso (a), y el r-DOA tiene del 10 al 80 por ciento de contenido reciclado basado en créditos proveniente del propileno con contenido reciclado, y/o
- (iii) el material de origen comprende un ácido adípico con contenido reciclado que tiene contenido reciclado físico, el material objetivo comprende el ácido adípico de la etapa (c), y el r-DOA tiene del 10 al 60 por ciento de contenido reciclado basado en créditos proveniente del ácido adípico con contenido reciclado.

11. El proceso de la reivindicación 1, en el que la aplicación comprende además aplicar contenido reciclado físico a al menos una porción del DOA de modo que el r-DOA tenga ambos contenido reciclado físico y contenido reciclado basado en créditos, en el que el contenido reciclado físico aplicado al DOA proviene de al menos uno del propileno, el gas de síntesis y el ácido adípico.

12. El proceso de la reivindicación 11, en el que el material objetivo comprende el gas de síntesis, y a al menos una porción del contenido reciclado basado en créditos asignado al DOA se le realiza la trazabilidad a través de una primera ruta química desde el gas de síntesis hasta el DOA, en el que al menos una porción del contenido reciclado físico aplicado al DOA proviene del propileno y se le realiza la trazabilidad a través de una segunda ruta química desde el propileno hasta el DOA.

13. El proceso de la reivindicación 1, en el que el material de origen comprende al menos uno de (i) un plástico de desecho, (ii) un gas de síntesis con contenido reciclado que tiene contenido reciclado físico de plástico de desecho, (iii) un propileno con contenido reciclado que tiene contenido reciclado físico de plástico de desecho, y/o iv) un ácido adípico con contenido reciclado que tiene contenido reciclado físico de plástico de desecho, en donde el material objetivo comprende al menos uno de (i) el gas de síntesis , (ii) el propileno y/o (iii) el ácido adípico.

14. El proceso de la reivindicación 13, en el que el material de origen comprende el gas de síntesis con contenido reciclado, en el que la aplicación incluye atribuir contenido reciclado basado en créditos del gas de síntesis con contenido reciclado al gas de síntesis a través de un inventario digital, en el que la ruta química incluye una reacción de hidroformilación alimentada con el gas de síntesis y el propileno, una reacción de condensación aldólica alimentada con el n-butiraldehído, una reacción de reducción de aldehído alimentada con un producto de la condensación aldólica, y una reacción de esterificación alimentada con el 2-etilhexanol y el ácido adípico.

15. El proceso de la reivindicación 14, que comprende además producir gas de síntesis con contenido reciclado realizando reformado de carbono a una alimentación que comprende un componente de alimentación con contenido reciclado, en el que el componente de alimentación con contenido reciclado comprende plástico de desecho y/o un material obtenido a partir de plástico de desecho.

16. El proceso de la reivindicación 1, en el que al menos una porción del gas de síntesis con contenido reciclado se produce en un primer sitio y el DOA se produce en un segundo sitio, en el que el primer y el segundo sitio están separados entre sí por al menos 0,1 millas.

17. El proceso de la reivindicación 1, en el que el r-DOA tiene un contenido reciclado total del 100 por ciento,

en el que una primera porción del contenido reciclado total es atribuible a un gas de síntesis con contenido reciclado que tiene contenido reciclado físico,
en donde una segunda porción del contenido reciclado total es atribuible a un propileno con contenido reciclado que tiene contenido reciclado físico,
en el que una tercera porción del contenido reciclado total es atribuible a un ácido adípico con contenido reciclado que tiene contenido reciclado físico,

en donde la primera porción del contenido reciclado total es del 10 al 40 por ciento, la segunda porción del contenido reciclado total es del 25 al 65 por ciento y la tercera porción del contenido reciclado total es del 15 al 50 por ciento, en donde se cumple al menos uno de los siguientes criterios (i) el gas de síntesis con contenido reciclado es al menos un material de origen y el material objetivo comprende el gas de síntesis del paso (a), (ii) el propileno con contenido reciclado es al menos un material de origen y el material objetivo comprende el propileno del paso (a), y (iii) el ácido adípico con contenido reciclado es al menos un material de origen y el material objetivo comprende el ácido adípico del paso (c), en el que se cumple al menos uno de los siguientes criterios (i) el gas de síntesis del paso (a) es el gas de síntesis con contenido reciclado que tiene contenido reciclado físico, (ii) el propileno del paso (a) es el propileno con contenido reciclado que tiene contenido reciclado físico, y (iii) el ácido adípico de la etapa (c) es el ácido adípico con contenido reciclado que tiene contenido reciclado físico.

18. Un proceso para producir adipato de dioctilo (DOA) que tenga contenido reciclado, comprendiendo el proceso:

- (a) producir un primer gas de síntesis que tenga contenido reciclado físico a partir de un plástico de desecho usado para producir el primer gas de síntesis;
- (b) producir un segundo gas de síntesis que no tenga contenido reciclado físico o que tenga menos contenido reciclado físico que el primer gas de síntesis;
- (c) atribuir créditos de contenido reciclado del plástico de desecho y/o del primer gas de síntesis al segundo gas de síntesis;
- (d) alimentar al menos una porción del segundo gas de síntesis a una instalación de producción de DOA; y
- (e) producir adipato de dioctilo con contenido reciclado (r-DOA) en la instalación de producción de DOA.

19. El proceso de la reivindicación 1, en el que el r-DOA tiene entre un 5 y un 60 por ciento de contenido reciclado basado en créditos atribuible al primer gas de síntesis.

20. Un proceso para producir adipato de dioctilo (DOA) que tiene contenido reciclado, comprendiendo el proceso:

- (a) realizar reformado de carbono una primera alimentación que contiene carbono que comprende plástico de desecho para producir de ese modo un primer gas de síntesis que tiene contenido reciclado físico proveniente del plástico de desecho;
- (b) contabilizar créditos de contenido reciclado atribuibles al primer gas de síntesis en un inventario digital;
- (c) gasificar una segunda alimentación que contiene carbono que comprende un hidrocarburo sólido, un hidrocarburo líquido y/o un hidrocarburo gaseoso para producir de ese modo un segundo gas de síntesis que no tiene contenido reciclado físico atribuible a plástico de desecho;
- (d) asignar créditos de contenido reciclado del inventario digital al segundo gas de síntesis;
- (e) hacer reaccionar al menos una porción del segundo gas de síntesis y propileno para formar n-butiraldehído;
- (f) convertir al menos una porción del n-butiraldehído en 2-etilhexanol; y
- (g) hacer reaccionar al menos una porción del 2-etilhexanol con ácido adípico para producir de ese modo adipato de dioctilo con contenido reciclado (r-DOA) que tiene de 10 a 40 por ciento de contenido reciclado basado en créditos del primer gas de síntesis.