

REIVINDICACIONES

1. Método de recuperación de fosfato a partir de un proceso de tratamiento de material de biomasa, que comprende los pasos de:

- 5 i) adición de una fuente de ion magnesio a un material de biomasa;
- ii) sometimiento del material de biomasa a un tratamiento previo, que comprende al menos un paso de:
- hidrólisis térmica a una temperatura de 140 a 220 °C,
- 10 a una presión de saturación;
- iii) transferencia del material de biomasa sometido a tratamiento previo a un tanque de digestión y someter el material de biomasa sometido a tratamiento previo a una digestión anaeróbica a un pH en un rango de 7,5 a 8,5, con
- 15 lo que se obtiene un digestato;
- iv) control del pH del tanque de digestión mediante extracción continua de biogás, incluido dióxido de carbono y gas metano, y separación parcial o total del dióxido de carbono del biogás; y reintroducción parcial en el tanque de
- 20 digestión del biogás obtenido reducido en dióxido de carbono;
- v) opcionalmente, reducción de una concentración de fosfato de magnesio y amonio (MAP) en el tanque de digestión sometándose una subcantidad del digestato a un tratamiento
- 25 de separación MAP, y reintroducción al tanque de digestión del resto de los sólidos o semisólidos;

en donde los pasos i) y ii) se efectúan antes del paso iii), y donde el fosfato se recupera como fosfato de magnesio y amonio (MAP), o hidratos del mismo, como parte integral de un producto de digestato sólido o semisólido del tanque de digestión.

5

2. El método según la reivindicación 1, en donde el tratamiento previo del paso ii) comprende además una explosión húmeda, donde la presión se reduce de al menos 5 bar a 1 bar o menos, después de dicha hidrólisis térmica.

10

3. El método según la reivindicación 1, en donde el paso i) de adición de la fuente de ion magnesio se efectúa antes de, o durante el proceso de hidrólisis térmica del paso ii).

15

4. El método según la reivindicación 1, en donde el paso i) de adición de la fuente de ion magnesio se efectúa después de la hidrólisis térmica o durante la explosión húmeda del paso ii).

20

5. El método según la reivindicación 1, en donde la fuente de ion magnesio es MgO y/o Mg(OH)_2 .

6. El método según la reivindicación 1, en donde el paso v) está presente.

25

7. El método según la reivindicación 1, en donde el pH del tanque de digestión está en un rango de 7,9 a 8,3.

8. El método según la reivindicación 1, en donde el paso v) comprende además una purificación del MAP separado.

5 9. El método según la reivindicación 1, en donde el pH durante el tratamiento previo del paso ii) se mantiene menor que 7,0.

10 10. El método según la reivindicación 6, en donde el grado al cual se efectúa la reducción de MAP realizada en el paso v) se controla a través de la medición del contenido de fosfato o fósforo en el digestato obtenido en el paso iii).

11. El método según la reivindicación 1, en donde el digestato del paso iii) se somete a un desagüe a fin de obtener el producto de digestato sólido o semisólido.

15 12. Una planta de tratamiento de biomasa para la producción de biogás, dicha planta de tratamiento de biomasa incluye:

- al menos un reactor de tratamiento previo de biomasa (2), que tiene una entrada de material de biomasa para la alimentación de material de biomasa sin tratar (1) y una salida de material de biomasa sometido a tratamiento previo;
- al menos un tanque de digestión (3), que tiene una entrada de material de biomasa sometido a tratamiento previo conectada a dicha salida de material de biomasa sometido a tratamiento previo y una salida de biogás (9), y al menos una salida de producto de digestato (5) para el producto de

digestato, que incluye fosfato de magnesio y amonio recuperado (MAP) como parte integral;

- un separador de dióxido de carbono (10), que tiene una entrada de biogás conectada a dicha salida de biogás (9), una salida de dióxido de carbono (13) y una salida de biogás reducido en dióxido de carbono (11);

- el al menos un reactor de tratamiento previo de biomasa (2) cuenta con una entrada de vapor conectada a una fuente de vapor, y el al menos un reactor de tratamiento previo de biomasa (2) estando adaptado para efectuar hidrólisis térmica a una temperatura de 140 a 220 °C, a presión de saturación; y

- el al menos un tanque de digestión (3) estando adaptado para someter al material de biomasa sometido a tratamiento previo a una digestión anaeróbica a un pH en un rango de 7,5 a 8,5, lo que permite obtener un digestato; caracterizado porque:

- se dispone una entrada de una fuente de ion magnesio para agregar una fuente de ion magnesio (4) a la biomasa antes de introducir la biomasa sometida a tratamiento previo al tanque de digestión de biomasa (3); y

- porque la salida de biogás reducido en dióxido de carbono (11) del separador de dióxido de carbono (10) se conecta a una salida de biogás producido (14) de la planta de tratamiento de biomasa y se conecta a una entrada de biogás reducido en dióxido de carbono (12) del tanque de digestión (3) para la reintroducción parcial al tanque de digestión del biogás obtenido reducido en dióxido de carbono.

13. La planta de tratamiento de biomasa según la reivindicación 12, en donde la salida de producto de digestato (5) del tanque de digestión (3) se conecta con el equipo de desagüe (6) que tiene una salida de descarga de fase líquida (7) y una salida de producto de digestato desaguado (8) para un producto de digestato sólido o semisólido que incorpora MAP como parte integral.

14. La planta de tratamiento de biomasa según la reivindicación 13, que comprende además un separador de MAP (17) que tiene una entrada de digestato conectada a través de una bomba de circulación (16) a una salida de digestato (15) instalada en el fondo de dicho tanque de digestión (3), separador de MAP que tiene una salida de material rico en MAP y una salida de digestato reducido en MAP (18) conectada a una entrada de digestato reducido en MAP del tanque de digestión (3), donde la salida de digestato rico en MAP corresponde a una salida de descarga de MAP.

15. La planta de tratamiento de biomasa según la reivindicación 14, que comprende además una unidad purificadora de MAP (20) conectada a la salida de material rico en MAP de dicho separador de MAP (17), la unidad purificadora de MAP (20) que tiene una salida de descarga de MAP purificado (22) y una salida de exceso de agua (21) conectada a una segunda entrada del tanque de digestión o a los desechos.