

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 44014 B1**
- (43) Date de publication : **31.08.2020**
- (51) Cl. internationale : **B01D 1/14; B01D 1/16;
B01D 46/02; F23G 7/00;
C02F 1/12; C02F 1/66;
C02F 103/06; C02F 1/04**

-
- (21) N° Dépôt : **44014**
- (22) Date de Dépôt : **08.02.2017**
- (30) Données de Priorité : **09.02.2016 FR 1651031**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/FR2017/050284 08.02.2017**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation:EP 17707646.0
- (71) Demandeur(s) : **Suez RV Bioenergies, 38 avenue Jean Jaurès 78440 Gargenville (FR)**
- (72) Inventeur(s) : **SPILLEMAECKER, Michel ; AMIOT, Aurélien ; THIRIET, Nicolas**
- (74) Mandataire : **ATLAS INTELLECTUAL PROPERTY**

-
- (54) Titre : **PROCEDE ET INSTALLATION DE TRAITEMENT D'UN LIXIVIAT OU D'UN CONCENTRAT DE LIXIVIAT CHARGE EN CONSTITUANTS MINERAUX ET ORGANIQUES**
- (57) Abrégé : La présente invention concerne un procédé de traitement d'un lixiviat ou d'un concentrat de lixiviat chargé en constituants minéraux et organiques, et une installation de traitement (9) dudit lixiviat ou dudit concentrat de lixiviat. Le procédé comprend une étape d'acidification à un pH de 5 à 6.5 dans une cuve d'acidification (2), une étape de neutralisation dans la cuve d'acidification (2) ou dans une cuve de tranquillisation (6), une étape de pulvérisation dans un dispositif d'atomisation (11) et une étape de filtration des gaz obtenus dans un dispositif de filtration (10).

Revendications

1. Procédé de traitement d'un lixiviat ou d'un concentrât de lixiviat chargé en constituants minéraux et organiques, la charge en constituants minéraux et organiques comprenant de 0,1% à 30% en matière sèche, dans lequel :
 - a. on introduit le lixiviat ou le concentrât de lixiviat dans une cuve d'acidification (2) dans laquelle sont ajoutés un acide puis le cas échéant une composition anti-mousse afin d'obtenir un mélange dont le pH est compris dans l'intervalle de 5 à 6,5, ledit mélange étant ensuite mis sous agitation pendant une durée de 2h à 4h, de préférence 3h, puis le pH est neutralisé (i) dans la cuve d'acidification (2) ou (ii) après avoir transféré ledit mélange, dans une cuve de tranquillisation (6),
 - b. on pulvérise, de préférence à l'aide d'une canne de pulvérisation bi-fluide, le lixiviat ou le concentrât de lixiviat traité à l'issue de l'étape a. sous forme de microgouttes dans des gaz de combustion chauds, de préférence du biogaz chaud, ayant une température égale ou supérieure à 900°C dans un dispositif d'atomisation (11), ledit dispositif d'atomisation (11) comportant :
 - un brûleur à refroidissement par air (20) comprenant des moyens de pulvérisation (21, 22) aptes à former les microgouttes dudit lixiviat ou concentrât de lixiviat et à les éjecter suivant un premier flux présentant la forme d'un cône, et des moyens (23, 24, 25) aptes à générer un second flux desdits gaz de combustion chauds présentant la forme d'un cône de plus grande dimension que le premier flux et entourant le premier flux, au moins partiellement ;
 - un fût (29) comportant une paroi tronconique (32) dont l'extrémité rétrécie délimite une ouverture, le premier flux et le second flux débouchant dans le volume interne de la paroi tronconique (32), par ladite ouverture, le premier flux et le second flux étant orientés suivant l'axe (A) de ladite paroi tronconique (32), le second flux entrant dans ledit volume interne en un écoulement conique concentrique pour réaliser à la sortie du brûleur (20) un contact flash avec le premier flux; des gaz comprenant des vapeurs d'eau, des poussières et des gaz de combustion et optionnellement des résidus non gazeux étant obtenus,
 - c. on transfère les gaz comprenant des vapeurs d'eau, des poussières et des gaz de combustion obtenus à l'étape b. vers un dispositif de filtration (10), de préférence à une température de 130°C, puis on récupère les poussières comprenant les constituants minéraux et organiques,
 - d. optionnellement, on transfère les gaz issus du dispositif de filtration (10) de l'étape c. vers un dispositif d'abattement de panache (12).
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'acide ajouté dans la cuve d'acidification est choisi parmi l'acide phosphorique, l'acide nitrique et l'acide sulfurique, et est de préférence l'acide sulfurique.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la taille des microgouttes obtenues avant le contact avec les gaz de combustion chauds, est comprise dans l'intervalle de 50 à 110 microns, de préférence est de 70 microns.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les gaz de combustion chauds utilisés à l'étape b. ont une température comprise dans l'intervalle de 900°C à 1200°C, de préférence de 950 °C.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'à** l'étape c., un décolmatage des filtres est effectué à l'air.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'à** l'étape c., les poussières récupérées sont stockées sous atmosphère neutre contrôlée par l'utilisation d'une partie des gaz issus du dispositif de filtration (10), l'autre partie des gaz issus du dispositif de filtration (10) étant évacuée.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le fût (29) du dispositif d'atomisation (11) a un diamètre compris dans l'intervalle de 1 à 1,5 m et une hauteur comprise dans l'intervalle de 6 à 10 m.

8. Installation de traitement d'un lixiviat ou d'un concentrât de lixiviat pour mettre en œuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'elle** comporte :

- une cuve d'acidification (2) et optionnellement une cuve de tranquillisation (6) ;
- un dispositif d'atomisation (11) comportant :
 - un brûleur à refroidissement par air (20) comprenant des moyens de pulvérisation (21, 22) du lixiviat ou du concentrât de lixiviat préalablement traité dans l'étape a. dudit procédé, aptes à former des microgouttes dudit lixiviat ou concentrât de lixiviat et à les éjecter suivant un premier flux présentant la forme d'un cône, et des moyens (23, 24, 25) aptes à générer un second flux de gaz de combustion chauds, de préférence du biogaz chaud, ayant une température égale ou supérieure à 900°C présentant la forme d'un cône de plus grande dimension que le premier flux et entourant le premier flux, au moins partiellement ;
 - un fût (29) comportant une paroi tronconique (32) dont l'extrémité rétrécie délimite une ouverture, le premier flux et le second flux débouchant dans le volume interne de la paroi tronconique (32), par ladite ouverture, le premier flux et le second flux étant orientés suivant l'axe (A) de ladite paroi tronconique (32), le second flux entrant dans ledit volume interne en un écoulement conique concentrique pour réaliser à la sortie du brûleur (20) un contact flash avec le premier flux;
 - un dispositif de filtration (10) relié au fût (29) du dispositif d'atomisation (11) et apte à filtrer les gaz issus dudit fût (29).

9. Installation selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** les moyens de pulvérisation du brûleur (20) comportent un canal central (21) apte à être alimenté par une source d'air servant à la pulvérisation, un canal annulaire (22) entourant le canal central (21), apte à être alimenté par le lixiviat ou le concentrât de lixiviat préalablement traité dans l'étape a. dudit procédé, et une buse apte à former des microgouttes par pulvérisation du lixiviat ou du concentrât de lixiviat issu du canal central (21), à l'aide de l'air issu du canal annulaire (22).

10. Installation selon la revendication 8 ou 9, **caractérisée en ce que** les moyens de génération du flux de gaz de combustion chauds du brûleur (20) comportent un premier canal (24) apte à être alimenté par de l'air, un deuxième canal annulaire (25) entourant le premier canal (24) et apte à être alimenté par du gaz de combustion, le premier canal (24) comportant des trous (24a) débouchant dans le second canal (25), de manière à mélanger de l'air issu du premier canal (24) au gaz de combustion circulant dans le deuxième canal (25), un troisième canal (26) entourant le deuxième canal (25) et apte à être alimenté par de l'air, les parois radialement interne et externe du deuxième canal (25) étant aptes à être refroidies par l'air circulant dans le premier canal (24) et dans le troisième canal (26).

11. Installation selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un dispositif d'abattement de panache (12) comportant une chambre de combustion (37), un brûleur (36) apte à générer des gaz chauds dans la chambre de combustion (37), un canal annulaire (41) entourant la chambre de combustion (37), et des moyens (C8, C14, 45) aptes à faire circuler les gaz issus du dispositif de filtration dans le canal annulaire (41), lesdits gaz étant aptes à échanger de la chaleur avec la chambre de combustion (37).

12. Installation selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le dispositif d'abattement de panache (12) comporte une cheminée (42) dans laquelle débouche la chambre de combustion (37) et le canal annulaire (41), la chambre de combustion (37) étant équipée d'un dispositif de mélange (43) apte à être traversé par les gaz issus de la chambre de combustion (37), de manière à former un tourbillon lors du passage desdits gaz au travers du dispositif de mélange (43).

13. Installation selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** le dispositif de mélange (43) présente une forme conique s'étendant suivant l'axe (B) de la chambre de combustion (37) et comportant des ouvertures (44) régulièrement réparties sur la circonférence.

14. Installation selon l'une quelconque des revendications 8 à 13, **caractérisée en ce que** le dispositif de filtration (10) comporte une enceinte (13) dans laquelle sont montés des filtres (16), et des moyens (C7, 17) de recirculation des gaz contenus dans l'enceinte (13), lesdits moyens de recirculation étant équipés de moyens (18, 19) de chauffage des gaz.

15. Installation selon l'une quelconque des revendications 8 à 14, **caractérisée en ce que** le dispositif d'atomisation (11) comporte une cheminée (C13) et des moyens (V13, V9) aptes à diriger les gaz issus du dispositif d'atomisation (11) vers la cheminée (C13), dans un mode de mise en service du dispositif d'atomisation (11), et aptes à diriger les gaz issus du dispositif d'atomisation (11) vers le dispositif de filtration (10), dans un mode de fonctionnement normal de l'installation.