

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 50351 B1** (51) Cl. internationale : **B01D 53/62; B01D 53/86; B01D 53/73**
- (43) Date de publication : **29.11.2024**
-
- (21) N° Dépôt : **50351**
- (22) Date de Dépôt : **08.10.2018**
- (30) Données de Priorité : **09.10.2017 LU 100469**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/EP2018/077299 08.10.2018**
- (71) Demandeur(s) : **CPPE Carbon Process & Plant Engineering S.A., Industrial Zone PED Pôle Européen de Développement Avenue de l'Europe 4802 Rodange (LU)**
- (72) Inventeur(s) : **STRICKROTH, Alain**
- (74) Mandataire : **H&H IP LAW**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation : 18779723.8

-
- (54) Titre : **ÉLIMINATION DE SO₂ ET DE CO₂ D'UN GAZ**
- (57) Abrégé : La présente invention concerne un procédé de traitement/nettoyage d'un gaz contenant du SO₂, du CO₂ et du O₂ comprenant les étapes suivantes : a. mettre le gaz en contact avec un catalyseur au charbon actif, convertir le SO₂ en SO₃ / H₂SO₄ sur le catalyseur au charbon actif, laver le SO₃ / H₂SO₄ pour retirer le catalyseur au charbon actif afin d'obtenir une solution d'acide sulfurique et un gaz appauvri en SO₂; b. mettre en contact le gaz appauvri en SO₂ avec une solution aqueuse d'ammoniac dans laquelle le CO₂ est converti pour obtenir un gaz appauvri en SO₂ et en CO₂ contenant de l'ammoniac; c. mettre le gaz appauvri en SO₂ et en CO₂ contenant de l'ammoniac en contact avec la solution d'acide sulfurique obtenue à l'étape a afin de former une solution contenant du sulfate d'ammonium et un gaz purifié traité.

EP3694631 (18779723.8)

PCT/EP2018/077299

ÉLIMINATION DE SO₂ ET DE CO₂ D'UN GAZ

Revendications

1. Un procédé de traitement/d'épuration d'un gaz contenant du SO₂, du CO₂ et de l'O₂, comprenant les étapes suivantes consistant à:
 - a. Mettre le gaz en contact avec un catalyseur à base de charbon actif, convertir le SO₂ en SO₃ / H₂SO₄ sur le catalyseur à base de charbon actif, laver le SO₃ / H₂SO₄ du catalyseur à base de charbon actif pour obtenir une solution d'acide sulfurique et un gaz appauvri en SO₂;
 - b. Mettre le gaz appauvri en SO₂ en contact avec une solution aqueuse d'ammoniac dans laquelle le CO₂ est converti pour obtenir un gaz appauvri en SO₂ et CO₂ contenant de l'ammoniac;
 - c. Amener sur un autre catalyseur à base de charbon actif le gaz appauvri en SO₂ et CO₂ contenant de l'ammoniac en contact avec la solution d'acide sulfurique obtenue à l'étape a. pour former une solution contenant du sulfate d'ammonium et un gaz propre traité, la solution d'acide sulfurique obtenue à l'étape a. étant placée sur l'autre catalyseur à base de charbon actif.
2. Le procédé selon la revendication 1, dans lequel le catalyseur à base de charbon actif et/ou l'autre catalyseur à base de charbon actif est un mélange d'un catalyseur à base de charbon actif et d'un matériau de remplissage.
3. Le procédé selon la revendication 2, dans lequel le mélange ne contient pas d'autres ingrédients solides qu'un catalyseur à base de charbon actif ou un matériau de remplissage.
4. Le procédé selon l'une des revendications 2 et 3, dans lequel le matériau de remplissage est choisi parmi les matériaux de remplissage en céramique, en métal, en plastique ou leurs mélanges.
5. Le procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, dans lequel le matériau de remplissage a une forme choisie parmi les formes suivantes : selle, anneau, boule, tore, prisme ou une forme irrégulière.
6. Le procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, dans lequel le mélange du catalyseur à base de charbon actif et du matériau de remplissage se trouve dans un lit fixe.
7. Le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le catalyseur à base de charbon actif ou un mélange du catalyseur à base de charbon actif et d'un matériau de remplissage est lavé à l'étape a. avec de l'eau ou une solution aqueuse dans une quantité comprise entre 5 l/heure/m³ de catalyseur à base de charbon actif et 100 l/heure/m³ de catalyseur à base de charbon actif.
8. Le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le catalyseur à base de charbon actif ou un mélange du catalyseur à base de charbon actif et d'un matériau de remplissage est lavé par pulvérisation intermittente d'eau ou d'une solution aqueuse à contre-courant du gaz.
9. Le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le gaz contenant du CO₂, du SO₂ et de l'O₂ est un gaz naturel, un gaz de synthèse, un gaz de combustion généré par la combustion de combustibles contenant du carbone et de l'hydrogène tels que le charbon, le pétrole et le gaz naturel, par des procédés chimiques et/ou par des procédés métallurgiques.
10. Le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le gaz mis en contact avec le catalyseur à base de charbon actif ou un mélange du catalyseur à base de charbon actif et d'un matériau de remplissage a une température comprise entre 10 et 150°C.
11. Le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la teneur en SO₂ du gaz est comprise entre 50 et 5000 ppm.
12. Le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la teneur en CO₂ du gaz d'entrée est comprise entre 2 et 20% vol, dans lequel la teneur en O₂ du gaz d'entrée est comprise entre 5 et 20% vol, et/ou dans lequel la teneur en H₂SO₄ de la solution de H₂SO₄ est comprise entre 5 et 50% vol.
13. Le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la solution aqueuse d'ammoniac obtenue à l'étape b. comprend de l'ammoniac, de l'urée ou un mélange de ceux-ci.