

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2023/105151 A1

(43) Date de la publication internationale
15 juin 2023 (15.06.2023)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :
C07D 233/08 (2006.01) C07B 45/00 (2006.01)
B01D 3/00 (2006.01)

(74) Mandataire : **BANDPAY & GREUTER** ; 30, rue Notre-Dame des Victoires, 75002 PARIS (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2022/052245

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(22) Date de dépôt international :
05 décembre 2022 (05.12.2022)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR2112992 06 décembre 2021 (06.12.2021) FR

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Déposant : **ARKEMA FRANCE** [FR/FR] ; 420, rue d'Estienne d'Orves, 92700 COLOMBES (FR).

(72) Inventeurs : **FREMY, Georges** ; ARKEMA FRANCE GRL, RD 817, 64170 LACQ (FR). **LAMANT, Eric** ; ARKEMA FRANCE GRL, RD 817, 64170 LACQ (FR). **RAYMOND, Jean-Michel** ; 1143, Route de Pouillon, 40300 CAUNEILLE (FR).

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING TETRAHYDROTHIOPHENE

(54) Titre : PROCÉDÉ DE PRODUCTION DE TÉTRAHYDROTHIOPHÈNE

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing tetrahydrothiophene comprising the following consecutive steps: a) reaction of 1,4-butanediol in the presence of hydrogen sulfide (H₂S), in the gas phase, in the presence of at least one catalyst in order to form a stream (A) comprising tetrahydrothiophene, water, and possibly unreacted hydrogen sulfide; b) condensation of the stream (A) in order to obtain a tetrahydrothiophene-rich stream (B) and gaseous effluents (C) containing the non-condensables possibly formed at the end of step a); c) at least one step of purifying, preferably by settling, the stream (B) with separation of the aqueous phase, of the organic phase constituting the stream (D) and of gaseous effluents (E); d) optionally at least one distillation of the stream (D) in order to isolate the tetrahydrothiophene from gaseous effluents (F); e) recovery of the tetrahydrothiophene isolated in step c) and optionally in step d), it being possible for steps b) and c) to be consecutive or simultaneous; f) gas-liquid extraction by means of a column supplied with one or more gas streams (G) comprising gaseous effluents (C) and/or gaseous effluents (E) and optionally gaseous effluents (F) and with a liquid stream of 1,4-butanediol, in order to form, at the column outlet, a gas stream (H) and an enriched liquid stream (I) comprising 1,4-butanediol; g) recirculation of all or part of stream (I) to reaction a).

(57) Abrégé : L'invention porte sur un de production de tétrahydrothiophène comprenant les étapes successives suivantes : a) réaction de 1,4-butanediol en présence de sulfure d'hydrogène (H₂S), en phase gaz, en présence d'au moins un catalyseur pour former un flux (A) comprenant du tétrahydrothiophène, de l'eau, et éventuellement du sulfure d'hydrogène n'ayant pas réagi; b) condensation du flux (A) pour obtenir un flux (B) riche en tétrahydrothiophène et des événements gazeux (C) contenant les incondensables éventuellement formés à l'issue de l'étape a); c) au moins une étape de purification, de préférence par décantation, du flux (B) avec séparation de la phase aqueuse, de la phase organique constituant le flux (D) et des événements gazeux (E); d) éventuellement au moins une distillation du flux (D) pour isoler le tétrahydrothiophène des événements gazeux (F); e) récupération du tétrahydrothiophène isolé à l'étape c) et éventuellement à l'étape d), les étapes b) et c) pouvant être successives ou simultanées, f) extraction gaz-liquide à l'aide d'une colonne, alimentée par un ou plusieurs flux gazeux (G) comprenant les événements gazeux (C) et/ou les événements gazeux (E) et éventuellement les événements gazeux (F) et par un flux liquide de 1,4-butanediol, pour former en sortie de colonne un flux gazeux (H) et un flux liquide (I) comprenant du 1,4-butanediol enrichi; g) recyclage de tout ou partie du flux (I) vers la réaction a).

WO 2023/105151 A1

[Suite sur la page suivante]

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))