



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00947**

(22) Data de depozit: **19.11.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.04.2012** BOPI nr. **4/2012**

(41) Data publicării cererii:
29.04.2011 BOPI nr. **4/2011**

(73) Titular:
• **ALRO S.A., STR. PITEȘTI NR. 116,
SLATINA, OT, RO**

(72) Inventatori:
• **DOBRA GHEORGHE,
STR. PANSELELOR NR. 32, SLATINA, OT,
RO;**
• **CILIANU MARIN,
STR. GRIGORE ALEXANDRESCU NR. 1B,
SLATINA, OT, RO;**
• **BĂLU OVIDIU, BD. NICOLAE TITULESCU
NR.31-33, BL.31-33, SC.A, ET.2, AP.7,
SLATINA, OT, RO;**
• **SURDOIU VIOREL,
STR.GENERAL EMANOIL IONESCU NR.2,
SLATINA, OT, RO;**

• **DUMITRAȘCU CONSTANTIN,
ALEEA TINERETULUI NR.6, BL.FB25A,
SC.A, ET.1, AP.3, SLATINA, OT, RO;**
• **ANGHELOVICI NICOLAE,
STR.ARTILERIEI, BL.2, SC.B, ET.1, AP.6,
SLATINA, OT, RO;**
• **BIEA GIGI, STR.ARTILERIEI, BL.1, SC.D,
ET.2, AP.6, SLATINA, OT, RO;**
• **MARIN MARIN, ALEEA ROZELOR NR.14,
BL.FB16, SC.D, ET.2, AP.9, SLATINA, OT,
RO;**
• **UȘURELU CONSTANTIN,
STR.VICTORIEI, BL.11,SC.B, AP.3,
SLATINA, OT, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
EP 0409034 B1

(54) **INSTALAȚIE PENTRU EPURAREA USCATĂ A VAPORILOR
DE SMOALĂ**



RO 126208 B1

1 Invenția se referă la o instalație pentru epurarea uscată a vaporilor de smoală
2 rezultați în procesul de malaxare la o temperatură de 160...180°C, în timpul transportului
3 pastei anodice la vibropresă și la formarea anozilor cruzi.

4 Se cunosc, în scopul epurării aerului poluat care conține amestecuri de hidrocarburi
5 volatile, procedee de oxidare catalitică. Este de asemenea cunoscut un procedeu de epurare
6 a aerului poluat prin adsorbție pe cărbune activ, cărbune având cea mai largă utilizare în
7 raport cu alți adsorbanți.

8 Din documentul **EP 0409034 B1**, se cunosc un procedeu și o instalație pentru
9 purificarea aerului evacuat de la uscătoare. Procedeu de separare și purificare a aerului
10 constă în adăugarea unei pudre adsorbante în fluxul de purificare. Pudra adsorbantă este
11 pe bază de carbon, de preferat, cărbune brun adsorbant. Instalația care aplică acest
12 procedeu cuprinde un separator inerțial conectat la o linie de evacuare de la un uscător,
13 separatorul inerțial având legătură în sensul curentului cu un separator cu filtrare în care
14 curentul de la separatorul inerțial și contracurentul de la separatorul cu filtrare se amestecă
15 cu adsorbantul într-un tub de tip Venturi.

16 În prezent, volatilele de smoală rezultate în procesul de fabricare a anozilor cruzi se
17 captează de la malaxoare, transportoare cu bandă carcasate și de la vibropresă pentru
18 formarea anozilor cruzi, prin intermediul unui sistem de conducte. Gazele ce conțin volatile
19 de smoală sunt dirijate la instalația de epurare umedă care se compune din 2 scrubere
20 spălătoare, 2 ventilatoare de aspirație și 2 coșuri pentru evacuare. Epurarea se realizează
21 în scruberele spălătoare prin stropire fină cu apă industrială la o presiune de 4 bari și un
22 debit de 60 m³/h.

23 Gazele epurate sunt evacuate în atmosferă prin intermediul coșurilor cu înălțimea de
24 20 m. Gudronul colectat se evacuează periodic și se depozitează în cisterne sau se
25 amestecă cu smoală din depozit. Conductele colectoare sunt prevăzute cu ștuțuri pentru
26 evacuarea gudroanelor rezultate în urma condensării volatilelor de smoală.

27 Problema pe care o rezolvă invenția constă în epurarea aerului poluat astfel încât să
28 se realizeze o reținere avansată a impurităților.

29 Instalația pentru epurarea uscată a vaporilor de smoală rezultați din procesul de
30 fabricare a anozilor, conform invenției, este formată dintr-un sistem de colectare a gazelor,
31 un reactor vertical în care se injectează cocs de petrol calcinat fin, un filtru cu saci pentru
32 filtrarea amestecului rezultat, un sistem de transport al cocsului reactat, un ventilator care
33 antrenează gazele epurate și le evacuează în atmosferă.

34 Instalația conform invenției prezintă următoarele avantaje:

35 - diminuează emisiile la coș prin mărirea randamentului de filtrare la 99,9%, datorită
36 adsorbției volatilelor de smoală pe cocs în reactor și filtrarea într-un filtru cu saci a
37 amestecului rezultat;

38 - reintroduce în circuitul tehnologic gudroanele reținute în stratul de cocs fin, prin
39 utilizarea în rețeta de fabricație a anozilor a cocsului reactat colectat în silozul de fin;

40 - elimină depunerile de gudroane de pe conductele de aspirație din cauza condensării
41 volatilelor, și conduce la menținerea unei aspirații optime în toate punctele de aspirație, cu
42 efect pozitiv asupra microclimatului din spațiul de lucru;

43 - injectarea în conductele de aspirație a unei cantități de cocs fin proaspăt are rolul
44 de a sabla suprafața interioară a conductelor de aspirație, eliminând în acest mod lucrările
45 de curățire manuală a conductelor.

46 Se descrie în continuare un exemplu de realizare a instalației conform invenției, în
47 legătură cu figura care reprezintă schema procesului tehnologic aplicat în cadrul instalației.

RO 126208 B1

Pentru epurarea gazelor, s-a conceput un sistem de tratare care constă, în principal, în colectarea și tratarea gazelor 1 , printr-un proces uscat, într-un reactor vertical tip Venturi 8 - scrubber uscat, în care se injectează cocs de petrol calcinat fin 2 printr-un dozator celular 9 .	1
Prin intermediul unui șnec, cocsul 2 este alimentat la reactorul tip Venturi și prin sistemul de transport pneumatic la cele 4 conuri colectoare.	5
Alimentarea reactorului 8 se face prin intermediul unei conducte, gravitațional.	7
Descărcarea continuă a cocsului 2 din buncăr este realizată printr-un sistem de vibrație cu aer comprimat, pentru a preveni apariția fenomenului de "pod".	9
Pentru injecția cocsului 2 în conurile colectoare, șnecul este prevăzut cu racorduri de descărcare cu sibare automate și dozatoare celulare cu reglare de debit.	11
Transportul cocsului 2 este realizat pneumatic, cu 2 suflante către cele 4 conuri colectoare, pe 4 trasee distincte, tubulaturile fiind prevăzute cu duze pentru apă, în zonele de captare a gazelor de la utilaje. Injecția cu praf de cocs în conuri se face în partea conică, în contracurent cu gazele aspirate.	13
Particulele de cocs 2 sunt injectate și amestecate cu gazele 1 atât în conductele colectoare, cât și în reactor 8 .	15
Particulele de cocs 2 reacționează cu volatilele de smoală prin fenomenul de adsorbție. Prin acest proces gazele sunt purificate de vaporii de smoală.	17
Amestecul de cocs cu smoala condensată - denumit cocs reactat - și gazele sunt trecute apoi, într-un filtru cu saci 11 , unde se separă particulele și praful, iar gazul filtrat 3 este evacuat în atmosferă prin intermediul coșului 14 . Cocsul reactat 4 se returnează în instalația de fabricare pastă anodică prin sistemul de aerlift 16 în buncărul 15 și constituie fracția fină din rețeta de fabricație a anozilor cruzi.	19
Procesul tehnologic se desfășoară în regim continuu și este compus din următoarele operații principale:	21
- aspirație gaze cu volatile de smoală 1 și injecție de cocs petrol calcinat fin 2 ;	23
- tratarea gazelor ce conțin volatile de smoală, care constă în:	25
- injecție cocs fin în reactor;	27
- filtrare de gaze în strat de cocs;	29
- transport cocs reactat.	31
Cocsul 2 va fi introdus în partea conică a conurilor colectoare, prin intermediul transportului pneumatic, în contracurent cu gazele 1 colectate.	33
Gazele 1 colectate din instalația existentă, cărora li s-a adăugat cocs fin 2 , sunt introduse din conul colector general, printr-un colector principal, într-un reactor tip Venturi 8 , pe la baza acestuia. Gazele au un debit de $71500 \text{ m}^3/\text{h}$ și $T_{\text{med}} = 53^\circ\text{C}$.	35
Înainte de intrarea în reactor, pe colector se prevede o clapetă de reglare tip ghilotină automată 7 , acționată pneumatic, cu rol de izolare a reactorului contra curenților de aer când se oprește ventilatorul de extracție.	37
În colul reactorului 8 se injectează gravitațional, în contracurent cu gazele 1 , cocs fin 2 cu un debit de 2,5...3,5 t/h, alimentat din șnecul transportor. Cantitatea de cocs este introdusă dozat prin intermediul unui dozator celular 9 .	39
În reactorul 8 , gazele sunt amestecate cu cocsul injectat și are loc fenomenul de adsorbție a particulelor de smoală din gaze pe suprafața cocsului.	41
Gazele ce conțin cocs cu smoală ies din reactor spre partea superioară și intră într-un filtru cu saci 11 printr-o aspirație laterală pe toată lungimea filtrului.	43
Filtrul cu saci 11 este prevăzut cu un sistem de scuturare cu aer comprimat 6 , tip "puls-jet", cu programare ciclică.	45

RO 126208 B1

1 În filtrul **11**, se separă cocsul reactat **4**, care se recirculă în instalația existentă, iar
gazele epurate **3** se evacuează, prin intermediul ventilatorului **13** și al coșului **14**, în
3 atmosferă.

Debitul de gaze epurate poate fi reglat prin intermediul unei clapete de reglare tip
5 ghilolină automată **12**, acționată pneumatic, montată înainte de ventilator.

Coșul **14** este prevăzut cu puncte de prelevare probe pentru analize și platforme de
7 deservire.

Pentru stingerea unui eventual incendiu, în conductele de colectare gaze cu vapori
9 de smoală, sunt prevăzute racorduri pentru inundare cu apă de la rețeaua cu aceeași
destinație, existentă în instalație.

11 Cocsul reactat **4**, separat de gaze, este colectat în partea conică a filtrului **11**,
prevăzută cu sistem de fluidizare și este descărcat prin intermediul șnecului de la partea
13 inferioară a filtrului într-o cameră de liniștire prevăzută cu sibar și cu un sistem de fluidizare
cu aer comprimat **6**.

15 Cocsul reactat **4** este trimis continuu, prin intermediul unui dozator celular **10**, într-un
sistem de transport pneumatic **16**, cu aerlift **5**, cu o capacitate maximă de 6 t/h, în buncărul
17 existent **15**.

19 Construcția este formată dintr-o structură metalică multietajată, pentru susținerea
filtrului, buncărului de cocs și a reactorului.

21 Construcția este deschisă, cu excepția zonei de deasupra filtrului, care este închisă
cu tablă cutată. Totodată, prin construcție, conductele de aspirație sunt izolate termic, în
23 vederea evitării condensării volatilelor de smoală la contactul cu suprafața rece a
conductelor.

RO 126208 B1

Revendicare

1

Instalație pentru epurarea uscată a vaporilor de smoală rezultați din procesul de fabricare a anozilor, **caracterizată prin aceea că** este formată dintr-un sistem (1) de colectare a gazelor, un reactor vertical (8) în care se injectează cocs de petrol calcinat fin (2), un filtru (11) cu saci pentru filtrarea amestecului rezultat, un sistem (16) de transport al cocsului reactat, un ventilator (13) care antrenează gazele (3) epurate și le evacuează în atmosferă.

3

5

7

