



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00733**

(22) Data de depozit: **09/10/2013**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/10/2018** BOPI nr. **10/2018**

(41) Data publicării cererii:
27/11/2015 BOPI nr. **11/2015**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA PETROL -
GAZE DIN PLOIEȘTI, BD.BUCUREȘTI
NR.39, PLOIEȘTI, PH, RO**

(72) Inventatori:
• **OPREA FLORIN, STR.MALU ROȘU
NR.79 A, BL.106 C, SC.B, AP.34, PLOIEȘTI,
PH, RO;**

• **FENDU ELENA-MIRELA, STR.VORNICEI
NR.4, AP.2, PLOIEȘTI, PH, RO;**
• **NICOLAE MARILENA,
SAT TÂRGUȘORUL NOU NR. 39,
COMUNA ARICEȘTII RAHTIVANI, PH, RO;**
• **VLAD VICTOR, SAT STREJNIC NR. 444,
COMUNA TÂRGUȘORU VECHI, PH, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 4572300; US 1998863

(54) **PROCEDEU DE SEPARARE A DISULFURILOR DIN SODA
UZATĂ DE LA INSTALAȚIA MEROX**



Prezenta invenție se referă la un procedeu de separare a disulfurilor din soda uzată de la instalațiile de îndepărtare a mercaptanilor. În instalațiile moderne de cracare catalitică, îndepărtarea compușilor cu sulf din fracția lichidă de hidrocarburi C₃-C₄ se face prin extracția hidrogenului sulfurat și a oxisulfurii de carbon cu soluție apoasă de dietanolamină, utilizând procedeul combinat (integrat și cu eliminarea mercaptanilor) LPG EXTRACTION MEROX al firmei UOP [<http://www.uop.com/processing-solutions/refining/gas-lpg-treating/#lpg-treating>] sau procedeul AMINEX™ sau AMINEX™ COS ale firmei Merichem [http://www.merichem.com/technologies/FIBER_FILM/AMINEX/index.php]. Extracția hidrogenului sulfurat este urmată de extracția mercaptanilor, utilizând o soluție apoasă de hidroxid de sodiu, fie prin procedeul MEROX al firmei UOP [<http://www.uop.com/processing-solutions/refining/gas-lpg-treating/#lpg-treating>], fie prin procedeul THIOLEX™ sau THIOLEX™ COS ale firmei Merichem [http://www.merichem.com/technologies/FIBER_FILM/THIOLEX/index.php]. Ambele procedee ale firmei Merichem cuprind și contactorul FIBER FILM® Contactor [http://www.merichem.com/technologies/FIBER_FILM/index.php]. În condiții normale de funcționare, vasul separator sodă regenerată - disulfuri - aer rezidual, prezent în toate tehnologiile ar trebui să asigure o separare corespunzătoare a disulfurilor din soda regenerată care urmează a fi recirculată la coloana de extracție mercaptani. În practica industrială totuși, separarea nu este atât de netă, astfel încât soda regenerată mai conține până la 2000 ppm masă disulfuri, conținut care poate afecta funcționarea coloanei de extracție a mercaptanilor. Se impune astfel îndepărtarea disulfurilor din această sodă.

La ora actuală sunt cunoscute procedeele REGEN® și REGEN® ULS ale firmei Merichem [http://www.merichem.com/technologies/FIBER_FILM/REGEN/index.php, http://www.merichem.com/technologies/FIBER_FILM/REGEN-ULS/index.php]. Ambele procedee utilizează un contactor cu o construcție specifică, FIBER FILM® Contactor [http://www.merichem.com/technologies/FIBER_FILM/index.php]. Extracția disulfurilor se face într-un flux de hidrocarburi, de regulă o benzină. Contactorul FIBER FILM® Contactor asigură un contact relativ bun între cele două faze care circulă în co-curent, vertical, printr-un fascicul de fibre metalice, faza apoasă udând fibra și formând un film vertical care coboară, contactând astfel fluxul de benzină care coboară de asemenea vertical. După contactare cele două faze se separă într-un vas orizontal. În procedeul REGEN® contactorul este de fapt faza a doua a procesului, inițial având loc o simplă contactare între cele două faze în conducta care alimentează primul vas separator. Dovada relativei ineficiente a unui astfel de dispozitiv este faptul că firma licențiată are a simțit nevoia de a suplimenta cu încă un contact similar (procedeul REGEN® ULS).

Se mai cunoaște un procedeu de îndepărtare a mercaptanilor din hidrocarburi [US 4562300], în care este prevăzută o etapă de regenerare a soluției de sodă caustică, care conține disulfuri și mercaptide organice, prin contactarea acesteia cu izopentan sau cu un amestec de izopentan și normal pentan la circa 40°C și 50...70 psig. De asemenea, este cunoscută regenerarea soluției de sodă caustică care conține disulfuri prin tratarea acesteia cu motorină sau cu o altă hidrocarbură în care disulfurile sunt solubile [US 1998863].

Aceste procedee de îndepărtare a disulfurilor din soluția de sodă caustică nu asigură o îndepărtare avansată, corespunzătoare a disulfurilor din soluția de sodă caustică, soda regenerată conținând încă până la 2000 ppm masice disulfuri.

Scopul prezentei invenții este de a elabora un procedeu de separare a disulfurilor din amestecul cu soluția de sodă caustică rezultată din instalațiile de eliminare a mercaptanilor, care să permită o îndepărtare cât mai avansată a disulfurilor din soluția de sodă caustică, printr-un procedeu care să se realizeze cu costuri reduse, într-o instalație simplă, care poate fi operată în siguranță.

RO 130690 B1

Procedeul propus de separare a disulfurilor din amestecul cu soluția de sodă caustică rezultată din instalațiile de eliminare a mercaptanilor din fracțiile lichide de hidrocarburi constă din aceea că cele două faze, soluția de sodă care conține disulfuri și benzina utilizată ca solvent, într-un raport solvent:sodă cuprins între 0,5:1 și 3:1, sunt contactate intim și apoi separate succesiv în două trepte identice constructiv, procese care se desfășoară la 30...60°C și 1...6 barg, contactarea având loc fie într-un amestecător static, fie într-unul centrifugal sau într-o pompă centrifugă, fiind apoi urmată de separarea celor două faze într-un vas separator orizontal, alimentarea celei de a doua trepte fiind constituită din soluția de sodă rezultată la separarea din prima fază, cu același solvent și în același raport.

Prin aplicarea procedurii se obține un nivel final al disulfurilor în soluția de sodă cuprins între 1 și 5 ppm masice, realizându-se un grad de eliminare cuprins între 99,5 și 99,8%.

Prin aplicarea procedurii conform invenției se obțin următoarele avantaje:

- o construcție simplă, ieftină, sigură și ușor de operat;
- necesită echipamente simple;
- costurile de operare reduse;
- este ușor de automatizat.

Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figura, care reprezintă schema tehnologică a procedurii propus pentru separarea disulfurilor din amestecul cu soluția de sodă caustică rezultată din instalațiile de eliminare a mercaptanilor.

Exemplul de realizare a procedurii de separare a disulfurilor din amestecul cu soluția de sodă caustică rezultată din instalațiile de eliminare a mercaptanilor, în legătură cu figura:

Extracția disulfurilor din soluția de sodă caustică de la eliminarea mercaptanilor se face prin contactarea (în două trepte succesive) cu un solvent de extracție, de obicei benzină hidrofinată, cu aceeași rație de solvent în ambele trepte. Contactarea se realizează fie în amestecătoare statice, fie în amestecătoare centrifuge sau pompe centrifuge.

În mod curent, în instalațiile industriale, conținutul inițial de disulfuri în soluția de sodă este cuprins între 150 și 2000 ppm masice.

Soluția de sodă caustică care alimentează instalația este contactată cu solventul în treapta 1, care constă dintr-un amestecător static și un vas separator. Din separatorul treptei 1, benzina care a extras disulfurile este trimisă la regenerare (de exemplu în instalația de hidrodeshidurare benzină), iar soluția de sodă este contactată, din nou, cu același solvent și cu aceeași rație, în treapta a doua, care este similară constructiv primei trepte. Din separatorul treptei 2, benzina care a extras disulfurile este trimisă la regenerare (de exemplu în instalația de hidrodeshidurare benzină), iar soluția de sodă (cu un conținut foarte mic de disulfuri) este recirculată la instalația de eliminare mercaptani.

Procesul tehnologic este similar în cazul în care amestecătoarele statice sunt înlocuite de amestecătoare centrifugale sau pompe centrifuge.

RO 130690 B1

Revendicare

1

3

5

7

9

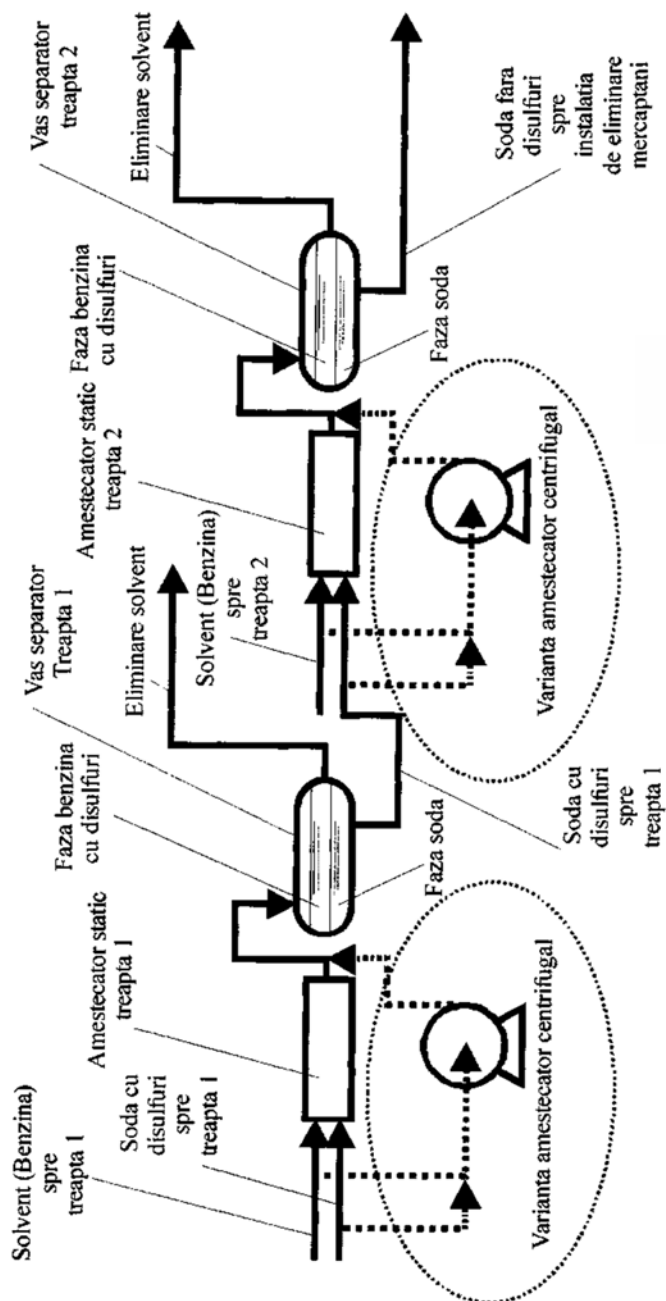
11

Procedeu de separarea disulfurilor din amestecul cu soluția de sodă caustică rezultată din instalațiile de eliminare a mercaptanilor din fracțiile lichide de hidrocarburi prin extracție cu benzină, **caracterizat prin aceea că** cele două faze, soluția de sodă care conține disulfuri și benzina utilizată ca solvent, sunt contactate intim într-un raport solvent:sodă cuprins între 0,5:1 și 3:1 și apoi separate succesiv în două trepte identice constructiv, procese care se desfășoară la 30...60°C și 1...6 barg, contactarea având loc fie într-un amestecător static sau centrifugal, fie într-o pompă centrifugă, fiind apoi urmată de separarea celor două faze într-un vas separator orizontal, alimentarea celei de-a doua trepte fiind constituită din soluția de sodă rezultată la separarea din prima fază, cu același solvent și în același raport.

(51) Int.Cl.

C07C 7/10 (2006.01);

C07C 7/148 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 485/2018