



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00509**

(22) Data de depozit: **15/07/2015**

(41) Data publicării cererii:
30/01/2017 BOPI nr. 1/2017

(71) Solicitant:
• 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;
• OLTEANU VIOREL MARIAN, SAT LAPOȘ
NR. 320, COMUNA LAPOȘ, PH, RO

(54) **PROCEDEU DE SEPARARE A 1,2-DICLOR PROPANULUI
PRIN UTILIZAREA COLOANEI CU PERETE DIVIZANT**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de separare a 1,2-diclor propanului, prin utilizarea coloanei cu perete divizant. Procedeu conform invenției constă în aceea că alimentarea, constând din faza organică separată din reziduul rezultat de la separarea propenoxidului, este introdusă pe un taler al secțiunii de alimentare a coloanei cu perete divizant, la vârful coloanei rezultând

compuşii volatili în fază lichidă, produsul final 1,2-diclor propan fiind obținut pe un taler din zona de culegere a coloanei cu perete divizant, iar reziduul fiind obținut la baza coloanei.

Revendicări: 1
Figuri: 1



PROCEDEU DE SEPARARE A 1,2 – DICLOR PROPANULUI PRIN UTILIZAREA COLOANEI CU PERETE DIVIZANT

Prezenta invenție se referă la un procedeu nou de separare a a 1,2 diclor propanului din reziduul care rezultă din cadrul instalației de fabricare a propenoxidului, aplicarea acestuia conducând la reducerea costurilor de investiție și a consumului energetic, procedeu aplicabil la instalațiile de fabricare a propenoxid prin procedeul de clorhidrinare. Procedeul utilizează o coloană cu perete divizant [5, 6, 7].

Procedeul industrial de fabricare a 1,2 diclor propanului prin separarea din reziduul de la fabricarea propenoxidului prin clorhidrinare presupune următoarele etape [1, 2]:

- reacția de clorhidrinare a propenei cu o soluție apoasă de clor, respectiv acid hipocloros), reacție ce are loc într-un reactor cu barbotare;
- reacția de saponificare, respectiv tratarea produsului de reacție de clorhidrinare cu lapte de var (soluție apoasă de hidroxid de calciu), reacție prin care rezultă 1,2 diclor propan; reacția are loc într-o coloană de fracționare reactivă, în care, concomitent cu reacția de saponificare, are loc separarea pe la vârful coloanei, după condensarea totală a vaporilor, a întregii cantități de 1,2 diclor propan produs sub forma unui concentrat de 40 - 60% masă 1,2 diclor propan alături de care sunt prezenți apa, reactanți nereacționați și produse secundare de reacție, produs cunoscut sub denumirea de 1,2 diclor propan brut; de fapt produsul condensat este format din două faze, o fază bogată în 1,2 diclor propan și o fază bogată în apă; la vârful coloanei de saponificare este introdus cu rol de reflux un flux format dintr-o soluție apoasă de 2% 1,2 diclor propan, flux care provine din aceeași instalație; aportul de căldură se furnizează la baza coloanei printr-un flux de abur;
- fracționarea propenoxidului brut se face într-o coloană de fracționare prevăzută cu culegerea laterală a produsului finit, propenoxidului [3]; în această coloană se obține la vârf un flux de vapori care conține componentii volatili și ceva propenoxid recuperat ulterior prin răcire suplimentară și

spălare cu apă, iar pe la bază apa și componentii mai grei rezultați din complexul de reacții descris mai sus;

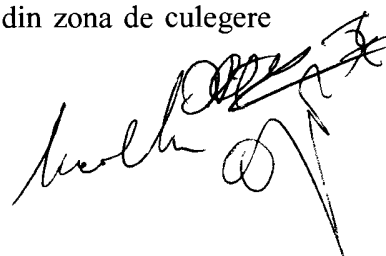
- reziduul de la baza coloanei de fracționare propenoxid este compus din două faze: o fază apoasă și o fază organică care conține în proporție însemnată 1,2 diclor propan; din faza organică se separă 1,2 diclor propanul.

Procedeul existent, conform brevetului Brevet 117252 B1/1999 [3] care se referă la ultima fază descrisă mai sus, are o serie de dezavantaje printre care se menționează:

- se utilizează un sistem de două coloane de fracționare care presupune o încălzire și vaporizare de două ori a fluxului care conține 1,2 diclor propanul, ceea ce conduce la consumuri importante de abur pentru refierbătoare și de apă recirculată la condensarea refluxului;
- se utilizează două condensatoare și două refierbătoare care implică investiții substanțiale

În ultimii 30 de ani o străpungere tehnologică importantă în ingineria proceselor de separare au constituit-o sistemele complexe de fracționare și în special coloana cu perete divizant [5, 6, 7]. Prin utilizarea coloanelor cu perete divizant se aduc importante reduceri de cheltuieli de investiție și de operare. În mod normal separarea amestecurilor în scopul obținerii a trei produse se face utilizând două coloane de fracționare. Utilizarea coloanelor Petlyk de tipul II și a coloanelor cu perete divizant se face utilizând fie două coloane mai mici, fie o singură coloană care, chiar dacă este mai mare decât fiecare din cele două coloane simple, are un cost de investiție cu până la 30% mai mic prin reducerea cantității totale de metal, reducerea numărului de condensatoare și refierbătoare. Costurile de operare suferă reduceri substanțiale de până la 30% prin îmbunătățirea eficienței termice a procesului de fracționare.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este separarea 1,2 diclor propanului din faza organică separată din reziduul rezultat de la separarea propenoxidului care utilizează o coloană cu perete divizant caracterizată prin aceea ca alimentarea este introdusă pe un taler al secțiunii de alimentare a coloanei cu perete divizant (secțiunea din stânga peretelui divizant), la vârful coloanei obținându-se componentii volatili în fază lichid, produsul final 1,2 diclor propanul se obține de pe un taler din zona de culegere



produs a coloanei cu perete divizant (secțiunea din dreapta peretelui divizant), iar reziduul se obține la baza coloanei.

Avantajele prezentei invenții sunt următoarele:

- fluxurile interne din coloana de fracționare sunt separate în cele două secțiuni;
- secțiunea din stânga, funcționând ca o coloană de prefracționare, are rolul de a face o separare brută între componenții ușori și cei grei;
- secțiunea din dreapta funcționează ca o coloană de purificare; fluxurile din secțiunea din dreapta au concentrații ridicate în 1,2 diclor propan;
- efectul separării fluxurilor în cele două secțiuni este reducerea considerabilă a efortului de separare, prin reducerea reamestecărilor din coloană;
- efectul global este reducerea substanțială a consumului de abur din baza coloanei cu până la 30%;

Se dă un exemplu de aplicare a invenției și în legătură cu figura 1 care reprezintă schema noului procedeu de separare a 1,2 diclor propanului cu consumuri energetice scăzute.



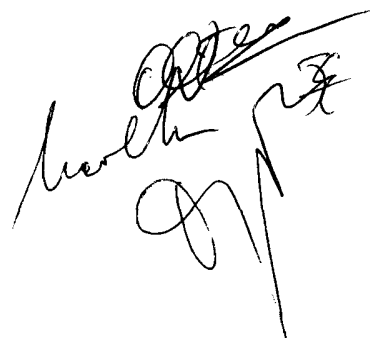
Exemplu de aplicare

Figura 1 prezintă coloana de purificare 1,2 dicloropropanului prevăzută cu perete divizant.

În separatorul V1 are loc separarea celor două faze care rezultă din reziduul, flux împins cu pompa P1, de la separarea propenoxidului (faza apoasă mai grea la bază, faza organică mai ușoară pe la partea superioară). Faza apoasă constituie un reziduu care este eliminat cu pompa P2 și tratat ulterior iar faza organică, împinsă cu pompa P3, alimentează coloana cu perete divizant C1 (secțiunea din stânga peretelui divizant, vezi figura 1). La vârful coloanei, după condensare în condensatorul C1 și separare în separatorul V2, se obține un flux format din componentii mai volatili din care o parte se dă ca reflux, împins cu pompa P4 la vârful coloanei, iar restul constituind produsul de vârf al coloanei împins cu pompa P5. Produsul final 1,2 dicloropropanul se obține în fază lichidă de pe un taler din zona de culegere produs a coloanei cu perete divizant (secțiunea din dreapta peretelui divizant, vezi figura 1) și este împins cu pompa P6 la depozit după o eventuală răcire, iar reziduul se obține la baza coloanei care este prevăzută cu refierbătorul R1.

REVENDICARE 1

Procedeu de separare a 1,2 dicloropropanului din faza organică separată din reziduul rezultat de la separarea propenoxidului care utilizează o coloană cu perete divizant caracterizat prin aceea că alimentarea este introdusă pe un taler al secțiunii de alimentare a coloanei cu perete divizant (secțiunea din stânga peretelui divizant), la vârful coloanei obținându-se componentii volatili în fază lichid, produsul final 1,2 dicloropropanul se obține de pe un taler din zona de culegere produs a coloanei cu perete divizant (secțiunea din dreapta peretelui divizant), iar reziduul se obține la baza coloanei.



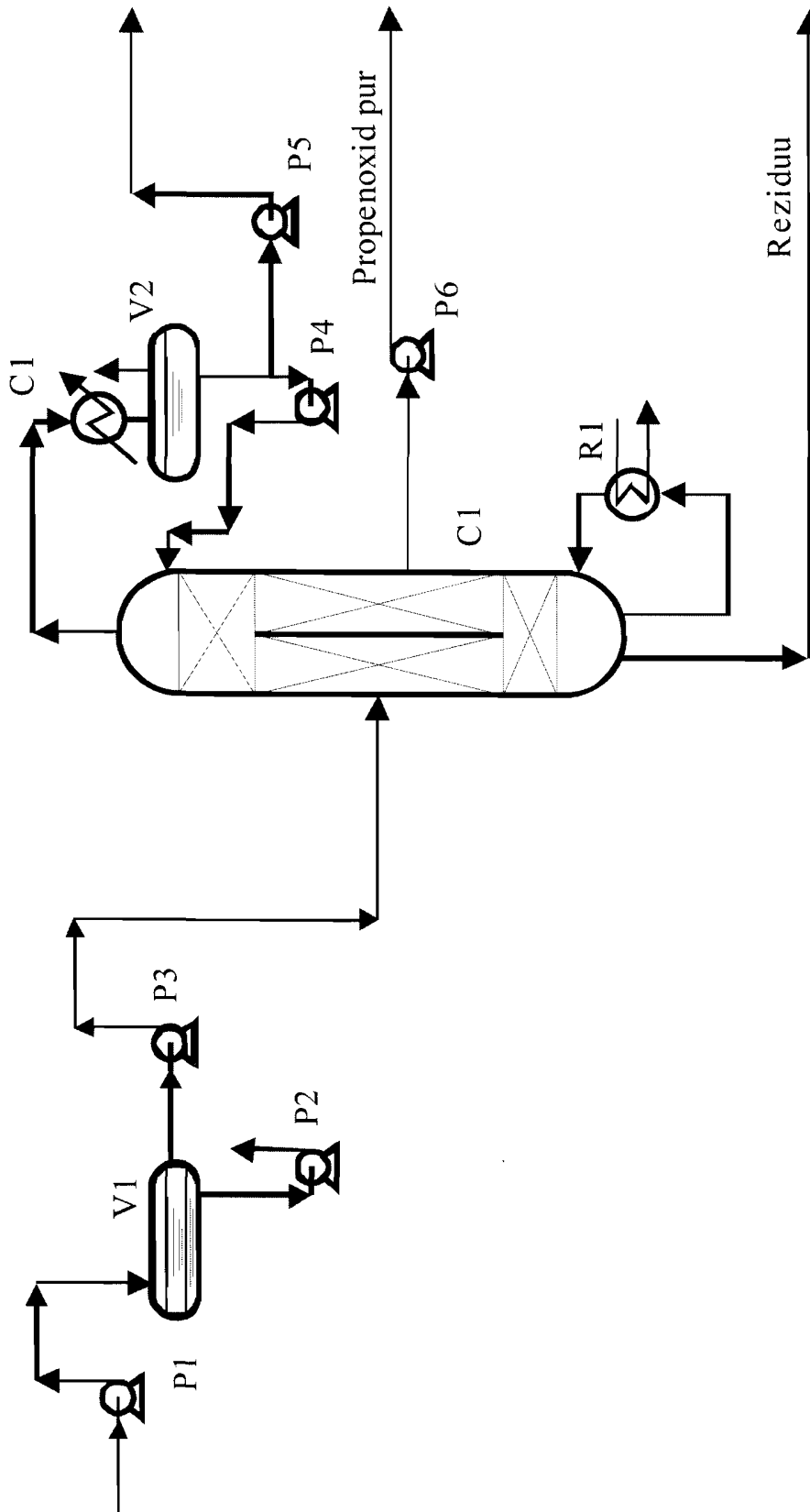


Figura 1 Schema tehnologică a procedurii de separare a 1,2 dicloropropanului cu utilizarea coloanei cu perete divizant conform Exemplului de aplicare și al revendicării

[Handwritten signature]