



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00799

(22) Data de depozit: 09.08.2011

(41) Data publicării cererii:
30.05.2013 BOPI nr. 5/2013

(71) Solicitant:
• ADAM VICTOR, BD. OITUZ NR. 22,
AP. 23, ONEȘTI, BC, RO;
• OPRESCU ION,
STR. MOISE NICOARA 22, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• ADAM VICTOR, BD. OITUZ NR. 22,
AP. 23, ONEȘTI, BC, RO;
• OPRESCU ION, STR. MOISE NICOARA 22
SECT.3, BUCUREȘTI, B, RO

(54) PROCEDEU PENTRU OBTINEREA ALCOOLULUI
IZOPROPILIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu pentru obținerea alcoolului izopropilic. Procedeu conform invenției constă din hidrogenarea catalitică a acetonei, în prezență de catalizator cu conținut de 22...26% nichel, promotat cu maximum 2, 5% cobalt, pe suport de aluminosilice, în fază de vapori, la o presiune de 16...20 bari și a

temperatură de 120...190°C, la un raport molar hidrogen/acetona de minimum 16/1, o viteză volumară de maximum 125 mc/mc catalizator x oră, valorile fiind calculate în condițiile reacției.

Revendicări: 1



12

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII SI BREVETE
Cerere de brevet de inventie
Nr. a 2011 00799
Data depozit 09-08-2011

DESCRIEREA INVENTIEI.

PROCEDEU PENTRU OBTINEREA ALCOOLULUI IZOPROPILIC.

Prezenta inventie se refera la un procedeu de obtinere a alcoolului izopropilic prin hidrogenarea catalitica a acetonei in faza de vapori si reprezinta o perfectionare a inventiei principale cu nr.de brevet 86399 si a perfectionarii cu nr. de brevet 109190.

Inventiile mentionate prevedeau ca reactia de hidrogenare a acetonei la alcool izopropilic sa fie realizata in prezenta catalizatorilor comerciali de nichel pe suport de alumina, caracterizati printr-un continut mare de metal redus, de 45 – 50% nichel, in intervalul de temperatura 175 - 210°C, presiuni de 18 – 20 bari, pentru debite masice de 180 – 220 kg/h acetona/m³ catalizator, rapoarte molare H₂/acetona de minim 20/1, care asigurau o viteza de curgere a amestecului de gaze in patul catalitic de 0,1 – 0,2 m/s.

Continutul ridicat de nichel activ din catalizator impune ca amestecul de vapori acetona si hidrogen sa fie alimentat la maximum 130°C pentru a evita ambalarea reactiei in primul strat de catalizator care ar conduce la scoaterea reactorului din domeniul stabilitati termice, la sinterizarea agentului activ, efecte ce impun ca hidrogenul volant termic si reactant sa fie intr-un raport molar de peste 20/1 hidrogen / acetona, conducand astfel la un reciclu important de gaz, cu consum mare de energie la compresor si tot odata neutilizarea completa a intregului volum de pat catalitic din partea inferioara, conversia totala fiind realizabila numai in domeniul 175 – 210°C.

Continutul ridicat de alumina ca suport catalitic favorizeaza reactiile secundare de deshidratare ale alcoolului izopropilic.

Procedeul conform inventiei inlatura aceste dezavantaje prin aceea ca utilizeaza un catalizator cu continut redus de nichel cuprins intre 22 – 25% promotat cu cobalt in procent de 1,5 – 2,5% pe suport de alumino-silice, reactia fiind condusa la 120 – 190°C pentru conversii mai mari de 98,5% si selectivitati de peste 95,0%, la presiuni de 16 - 19 bari, rapoarte molare de H₂/acetona mai mari de 16/1 si la debite masice de acetona /m³ catalizator cuprinse intre 100 – 200 kg/h.

Procedeul conform inventiei prezinta urmatoarele avantaje :

- utilizeaza intregul pat catalitic pentru reactia de hidrogenare

Handwritten signature

Handwritten signature

1

- diminueaza volumul de hidrogen recirculat scazand consumul energetic cu peste 20%
- asigura o viteza de curgere a amestecului gazos de maxim 0,12 m/s calculata ca raportul dintre inaltimea stratului de catalizator si timpul de contact calculat pentru conditiile de reactie, la un raport H₂/ acetona mai mic prin scaderea presiuni de operare, marind astfel timpul de contact intre reactanti si catalizator.
- aciditatea scazuta a alumino-silicei utilizata ca suport reduce ponderea reactiilor de deshidratare ale alcoolului izopropilic format, creste astfel selectivitatea, cu efect asupra consumului de acetona,
- reduce costul de fabricatie prin utilizarea unui catalizator cu continut redus de nichel.

In continuare se prezinta un exemplu de realizare a inventiei:

Exemplul 1.

Intr-un reactor adiabatic tip coloana avand diametrul util de 1,1 m se incarca 3,25 m³ de catalizator comercial cu un continut de 24 - 26% nichel promotat cu minim 1,5% cobalt pe suport de alumino- silice, fasonat avand dimensiunile medii 5 x5 mm, dispus in patru straturi egale, avand un raport H/D al stratului catalitic de 3,1/1.

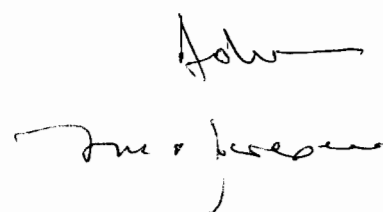
Dupa activarea catalizatorului cu hidrogen proaspat si recirculat la 210⁰C, se coboara temperatura la intrarea in stratul catalitic la 120⁰C timp in care se ridica presiunea in sistem la 18 bari si se regleaza debitul de gaz recirculat la minim 4000 Nm³/h.

In evaporatorul amplasat inaintea reactorului in fluxul de gaz recirculat se pulverizeaza intre 350- 550 kg/h acetona.. In fluxul de gaz recirculat si acetona evaporata se injecteaza hidrogen proaspat cu un debit care sa asigure un raport molar de minim 1,2/1 fata de acetona.

Pentru a mentine constanta compozitia gazului recirculat in sistem, din separatorul de faze in mod continuu se evacueaza excesul de hidrogen impreuna cu gaze de piroliza formate in urma reactiilor secundare de descompunere termica a acetonei.

Operand reactorul in conditiile de regim descrise mai sus, viteza de curgere a fluxului de reactanti in stratul catalitic se va situa sub 0,12 m/s, timpul de contact va fi mai mare de 25 secunde.

Utilizat in aceste conditii catalizatorul asigura o conversie a acetonei mai mare de 98,5% cu o selectivitate de minim 95% si o productie de minim 3000 tone alcool izopropilic pe incarcatura.



REVENDICARE.

Procedeu pentru obtinerea alcoolului izopropilic prin hidrogenarea catalitica a acetonei in faza de vapori la presiune de 16 -20 bari si temperatura de 120- 190 conform inventiei principale cu nr.de brevet 86399 si a perfectionari cu nr. de brevet 109190 **caracterizat** prin aceea ca utilizeaza un catalizator cu continut redus de nichel, mai mic de 30%, promotat cu cobalt in proportie de maxim 2,5% pe suport de alumino-silice, reactia fiind condusa la o viteza volumara $V_{vol} < 125 \text{ m}^3/\text{m}^3\text{cat} \times \text{h}$ si un timp de contact $T_c > 25$ secunde calculate in conditiile de reactie

Handwritten signature
Handwritten signature