

ROMANIA OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	BREVET DE INVENȚIE ⁽¹⁹⁾ RO ⁽¹¹⁾ 102200 (12) DESCRIEREA INVENȚIEI	
(21) Cerere de brevet nr.: 136575 (22) Data înregistrării : 19.12.88 (61) Complementară la invenția brevet nr. : (45) Data publicării : 15.02.93	(51) Int. Cl. ⁴ : C 07 C 31/04	
(86) Cerere internațională(PCT) nr.: data: (87) Publicarea cererii internaționale nr.: data: (89)	(30) Prioritate : (32) Data : (33) Țara : (31) Certificat nr.	
(71) Solicitant; (73) Titular: Combinatul Chimic Victoria, orașul Victoria, județul Brașov (72) Inventator: ing. Hipp Antoniu Iosif, ing. Păcurar Ion, ing. Bianu Valeriu, ing. Codrea Adrian, ing. Hipp Elena, ing. Bobeș Ionel, orașul Victoria, județul Brașov		

(54) **Reactor pentru sinteza metanolului**

(57) **Rezumat**

Invenția se referă la un reactor pentru sinteza metanolului, din amestecuri de hidrogen și oxizi ai carbonului, prin cataliză heterogenă, compus dintr-o manta cilindrică verticală, prevăzută cu o cămașă interioară, perforată, care servește drept cutie catalitică, permițând o circulație radială a reactanților. Stratul de catalizator este străbătut de țevi de răcire, dispuse sub formă de ser-

pentine concentrice cu mai multe începuturi, înfășurate în jurul colectorului central de evacuare a produsului de reacție astfel, încât circulația gazului de reacție și a lichidului de răcire este în curent încrucișat. La partea superioară a catalizatorului se realizează o circulație mixtă, radial-axială, ceea ce contribuie la folosirea integrală a catalizatorului.

(19)RO⁽¹¹⁾102200

Invenția de față se referă la un rector pentru sinteza metanolului, din amestecuri de hidrogen și oxizi ai carbonului, prin cataliză heterogenă.

(Un rector cunoscut, care face obiectul Brevetului RO nr. 82119, în scopul mării gradului de transformare a oxizilor de carbon, realizează un regim de lucru izoterm, în stratul de catalizator, prin care circulă reactanții radial, de la exterior spre centru, sau invers, și este străbătut axial de un număr de țevi tip baionetă, prin care circulă apă în fierbere, în scopul preluării căldurii de reacție și îndepărtarea ei din stratul de catalizator. Acest rector prezintă dezavantajul că, la partea superioară și inferioară a reactorului, există un strat de catalizator inactiv și nestrăbătut uniform de fluxul de gaz.

Aceste dezavantaje au fost înlăturate prin soluția protejată de Brevetul RO nr. 96011, care crează în partea superioară a reactorului o circulație radial-axială, iar cămașa interioară, în care se află catalizatorul, asigură o densitate uniformă de străbateră a catalizatorului de către reactanți.

În plus, pasul variabil al amplasării țevilor, tip baionetă, permite o mai bună adaptare radială a densității suprafeței de răcire (geometria reactorului), cu cerințele cineticii de reacție. Mărirea suprafețelor țevilor de răcire, prin montarea de aripi, are în vedere creșterea raportului suprafață de răcire la volum de catalizator. Totuși și această soluție are dezavantajul că la capacități foarte mari, așa cum se impune, pentru ca sinteza metanolului să fie economică, modul de execuție al plăcii tubulare devine dificilă, mărind greutatea întregului separat.

Scopul invenției de față este lărgirea gamei tipurilor de astfel de reactoare cunoscute, pentru îmbunătățirea procesului de sinteză catalitică, exotermă, a metanolului, prin mărirea transferului termic între catalizator și produsele de reacție, pe de o parte și față de fluidul de răcire, pe de altă parte.

Problema pe care o rezolvă invenția

este înlocuirea țevilor răcitoare ale schimbătorului de căldură, tip baionetă, încastrată într-o placă tubulară, cu țevi răcitoare dispuse sub formă de serpentine concentrice, adaptabile la cerințele cineticii de reacție.

Reactorul conform invenției permite realizarea scopului propus prin aceea că schimbătorul de căldură constituit din țevi răcitoare, dispuse sub formă de serpentine concentrice, în jurul colectorului central de produs finit, este constituit din serpentine cu mai multe începuturi, serpentinele având pas constant pe verticală aproximativ egal cu diametrul țevilor din care este constituită serpentina, de preferință cu 25% mai mare decât diametrul respectiv, pe direcție radială pasul serpentinelor fiind cuprins între 2...15 ori diametrul țevilor putind fi constant sau variabil, în acest din urmă caz, fiind crescător de la periferie spre centrul reactorului.

Se dau în continuare, câteva exemple de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...3, care reprezintă:

- fig. 1, schema de principiu a serpentinelor de răcire;

- fig. 2 și 3, modul de aranjare a serpentinelor de răcire.

Reactorul de sinteză conform invenției este compus dintr-o manta cilindrică verticală 1, prevăzută cu un container interior, perforat 2, care servește drept cutie catalitică, permițind o circulație radială a reactanților "R", care intră printr-un ștuț 3, ieșind apoi central printr-un colector 4 perforat, situat în interiorul cutiei 2 catalitice și prelungit în exterior printr-un ștuț 5. Printr-un ștuț 6 se alimentează o parte din gaz, axial, un ștuț 7 servește pentru umplerea cu catalizator, iar un ștuț 8 pentru golirea catalizatorului. Cutia catalitică 2 este străbătută de serpentine 9 de răcire, amplasate concentric în jurul colectorului central de evacuare a produselor de reacție 3.

Diametrul țevii 9 este între 18 și 30 mm, iar pasul între țevi, în direcție axială a este constant și se află între 20...40 mm (vezi fig. 2).

Pasul b pe direcție radială este între

40...300 mm el fiind constant sau variabil pe rază, mărimdu-se în direcția deplasării reactanților $b_1 < b_2 < b_3 < b_4$ (fig. 3).

Reactorul de sinteza metanolului conform prezentei invenții, prezintă următoarele avantaje:

- construcție simplă din punct de vedere mecanic;
- pierdere de presiune minimă;
- volum maxim de catalizator la unitatea de spațiu.

Revendicare

Reactor pentru sinteza metanolului din amestecuri de hidrogen și oxizi ai carbonului, constituit dintr-un corp cilindric vertical umplut cu catalizator, conținut

5 într-un container perforat, cu intrări radiale pentru reactanți, cu un colector axial pentru evacuarea produsului finit și cu un schimbător de căldură cu țevi răcitoare dispuse sub formă de serpentine, caracterizat prin aceea că țevile răcitoare (9) sînt dispuse sub formă de serpentine concentrice cu mai multe începuturi în jurul colectorului (4) axial, serpentinele avînd pas (a) constant pe verticală, aproximativ egal cu diametrul țevilor (9) de preferință cu 25% mai mare decît diametrul respectiv, pe direcția radială, pasul (b) serpentinelor fiind cuprins între 2 și 15 ori diametrul țevilor (9), pu-
10 tînd fi constant sau variabil, în acest din urmă caz, pasul (b) fiind crescător de la periferie spre centrul reactorului.

(56)Referințe bibliografice

Brevete RO nr. 82119; 96011
Offenlegungsschrift RFG nr. 3007202, 3310772
Patentscheift RFG nr. 2504343

Președintele comisiei de invenții: ing.Panin Elena
Examinator: chim.Iliescu Octavian

102200

(51) Int. Cl⁴: C 07 C 31/04

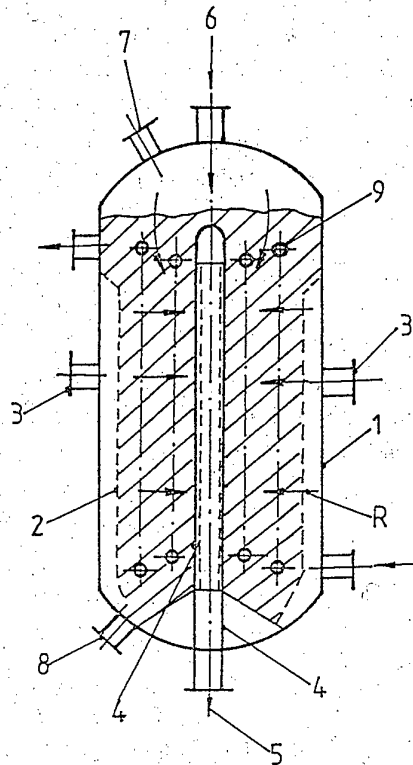


Fig. 1

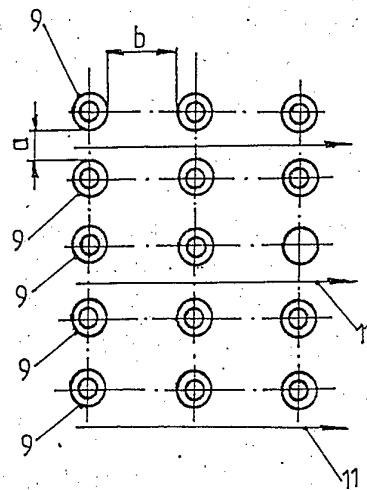


Fig. 2

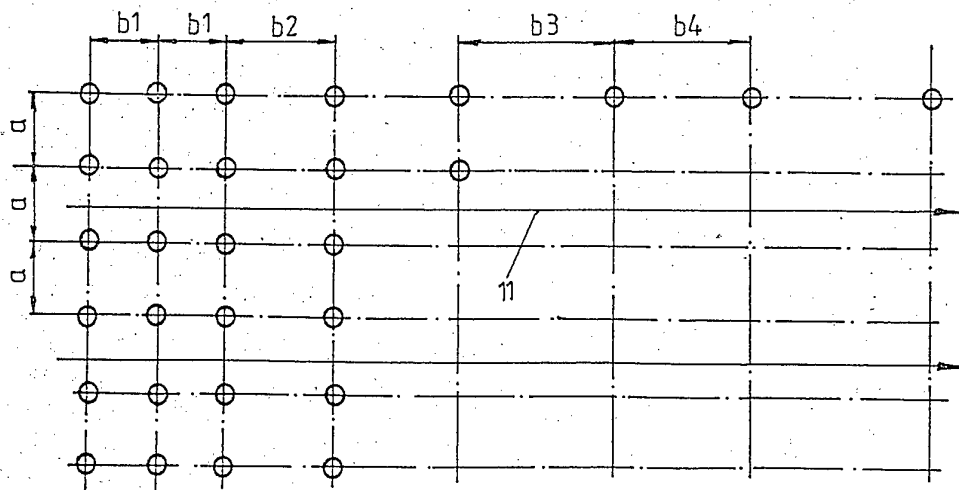


Fig. 3