

Studii privind hidrogenarea catalitică a glicerinei

Doctorand: Teodora Adriana MARINOIU (născută MANDA)

Conducător de doctorat: Prof. univ. Dr. Ing. Spiridon OPREA

Valorificarea glicerinei provenite din industria biodieselului (100 kg glicerină/1 tonă materie primă vegetală prelucrată) a devenit o problemă de mare importanță științifică și practică. Una din modalitățile de valorificare a acesteia o reprezintă hidrogenarea catalitică la propilenglicol, produs cu multiple utilizări, printre care: intermediar în fabricarea polieterilor, medicamentelor, produselor cosmetice și alimentare, materie primă pentru obținerea de vopsele și materiale plastice, etc.

Studiile, din cuprinsul tezei de doctorat, s-au concentrat asupra următoarelor direcții de cercetare:

- Selectarea unor catalizatori care pot fi utilizați în hidrogenare glicerinei la propilenglicol;
- Stabilirea influenței parametrilor de lucru asupra criteriilor de performanță studiate (randamentul reacției, conversia glicerinei și selectivitatea la propilenglicol);
- Analiza și caracterizarea produșilor de reacție;
- Testarea unor catalizatori preparați în laborator care pot fi utilizați în reacția de hidrogenare a glicerinei;

Teza este structurată pe două părți; una *teoretică* și alta *experimentală* cuprinzând în total 7 capitole ce conțin un volum de informații și de rezultate experimentale deosebit de consistent, alături de concluziile privind rezultatele originale ale studiilor efectuate. Partea *teoretică* cuprinde o sinteză și o sistematizare a datelor din literatura de specialitate referitoare la conversia glicerinei, la principalele tipuri de catalizatori folosiți în reacția de hidrogenare a glicerinei, precum și a datelor privind particularitățile unor studii cinetice asupra procesului respectiv. Partea *experimentală* a tezei abordează descrierea tehnicilor utilizate (difracția de raze X, spectroscopia de absorbție atomică, analiza BET, analiza termogravimetrică, porozimetria cu mercur, termoreducerea programată, etc) în caracterizarea structurală și morfologică atât a catalizatorilor testați cât și a noilor tipuri de catalizatori preparați. În urma testelor preliminare au fost selectați 3 tipuri de catalizatori comerciali pentru reacția de hidrogenare a glicerinei, comparativ cu alte tipuri noi de catalizatori micști preparați prin impregnare sau amestecare mecanică. S-au pus în evidență avantajele și dezavantajele fiecărui tip de catalizator pe bază de cupru, nichel sau mixt, s-au determinat concentrațiile optime de catalizator (5,5% pentru catalizatorii de cupru, 5% pentru cei pe bază de nichel), timpul optim de reacție (24 ore pentru catalizatorii de cupru, 8 ore pentru cel pe bază de nichel), și s-a pus în evidență efectul adăugării în mediul de reacție al promotorilor bazici.

Articole reprezentative (selecție)

- **Marinoiu, S.** Oprea, I. Iordache, D. Marinescu, *Catalytic method of hydrogenating glycerol*, Sixth International Conference of the chemical Societies of the South-Eastern European Countries, 10-14 September 2008, Sofia, Bulgaria, p. 277.
- **Marinoiu, G.** Ionita, C.L. Gaspar, C. Cobzaru, S. Oprea, Glycerol Hydrogenolysis to Propylene Glycol, *React. Kinet. Catal. Lett.* **2009**, 97, 315-320, DOI 10.1007/s11144-009-0032-2.
- **Marinoiu, M.** Iordache, I. Iordache, C. Cobzaru, S. Oprea, *Glycerol Hydrogenolysis to Propylene Glycol*, Book of abstracts The 14th National Conference with International Participation 'PROGRESS IN CRYOGENICS AND ISOTOPES SEPARATION', October 29-31, **2008**, Calimănești, Romania, p. 117, ISSN: 1582-2575.
- **Marinoiu, G.** Ionita, C.L. Gáspár, C. Cobzaru, D. Marinescu, C. Teodorescu, S. Oprea, *Selective Hydrogenolysis of Glycerol to Propylene Glycol using Heterogeneous Catalysts*, *React. Kinet. Catal. Lett.*, **2009** acceptat.