

Creșterea capacității de transfer tehnologic și de cunoștințe a INCDTIM Cluj în domeniul bioeconomiei TTC-ITIM
SMIS 2014+ 105533

Proiect cofinanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Competitivitate



Metodă de producere a hidrogenului din etanol și glicerină la temperaturi scăzute

<http://www.itim-cj.ro/poc/ttc>



Tehnologie transferabilă

TTC-ITIM

Metodă de producere a hidrogenului din etanol și glicerină la temperaturi scăzute

Cuvinte cheie: hidrogen energetic, etanol, glicerină

Aplicații

Hidrogenul este considerat la ora actuală ca fiind unul dintre vectorii de energie regenerabilă cu mari șanse de utilizare pe termen mediu și lung. Obținerea lui în mod sustenabil se poate face în două moduri: (i) prin electroliza apei folosind energie solară/eoliană; (ii) din produse provenite din biomasă.

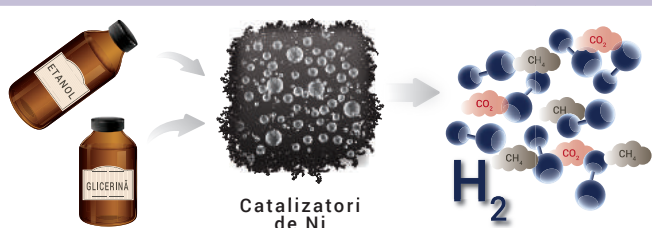
În zona noastră există două tipuri de materiale propice exploatarei: glicerina și etanolul, ambele obținute din produse vegetale și ambele cu conținut ridicat de hidrogen. Glicerina rezultă în cantități mari ca deșeu la producerea de biodiesel din uleiuri vegetale, nu are o aplicabilitate eficientă economic și este considerată un deșeu toxic, de aceea prețul ei este foarte scăzut. Etanolul se obține ușor pe scară largă din produse și/sau deșeuri vegetale (agicole sau forestiere) și transformarea lui în hidrogen generează mai multă valoare decât arderea în motoare ca aditiv la combustibili clasici.

Aspecte inovative

Metoda catalitică de transformare a etanolului și glicerinei în gaze bogate în hidrogen reprezintă o soluție de rezolvare a două probleme distincte și la fel de importante: (i) găsirea unor surse regenerabile de hidrogen independente de combustibili fosili; (ii) găsirea unui mod economic de valorificare a glicerinei și etanolului. Problema tehnică rezolvată de metoda propusă de noi este dezvoltarea unui proces catalitic care să eficientizeze energetic și economic (prin scăderea temperaturii de reacție) producerea de hidrogen din compușii menționați.

Tehnologia

Metoda dezvoltată în INCDTIM constă în reformarea catalitică cu abur la temperatură scăzută a etanolului și glicerinei cu obținerea unui amestec uscat de hidrogen, metan și oxizi de carbon. În funcție de aplicația dorită, acest amestec poate fi utilizat ca atare, sau hidrogenul poate fi separat. Catalizatorii dezvoltați permit coborârea temperaturii de reacție la 350°C pentru reformarea etanolului și 550°C pentru reformarea glicerinei cu păstrarea selectivității pentru formarea de hidrogen.



Procesul de obținere a gazelor bogate în hidrogen din etanol și glicerină

Avantaje

- Folosește materii prime ieftine și abundente
- Combinația catalizator - condiții de reacție este optimizată pentru eficientizarea procesului și scăderea costurilor
- Se obține o cantitate mare de hidrogen pe unitatea de materie primă folosită: 6 moli de hidrogen produși dintr-un mol de etanol, respectiv 7 moli de hidrogen produși dintr-un mol de glicerină

Autori

Diana LAZĂR
Maria MIHEȚ
Monica DAN

Departamentul de Spectrometrie de Masă, Cromatografie și Fizică Aplicată, INCDTIM

Brevet

Cerere de brevet [RO 131787 \(A0\)](#) – 2017: Lazăr Mihaela Diana, Dan Monica Alexandra Diana, Miheț Maria: *Process for preparing hydrogen rich gases by catalytic reforming of glycerin at low temperatures*

Publicații

Monica Dan, Maria Miheț, Zsolt Tasnadi-Asztalos, Arpad Imre-Lucaci, Gabriel Katona, Mihaela D Lazăr: *Hydrogen production by ethanol steam reforming on nickel catalysts: Effect of support modification by CeO₂ and La₂O₃*, FUEL 147, 260-268 (2015) DOI: [10.1016/j.fuel.2015.01.050](#)

Monica Dan, Lăcrimioara Șenilă, Marius Roman, Maria Miheț, Mihaela D Lazăr: *From wood wastes to hydrogen - Preparation and catalytic steam reforming of crude bio-ethanol obtained from fir wood*, RENEWABLE ENERGY 74, 27-36 (2015) DOI: [10.1016/j.renene.2014.07.050](#)

Contact

Diana Lazăr • diana.lazar@itim-cj.ro

☎ 0264 584 037 int. 129

Oana Onija • oana.onija@itim-cj.ro

☎ 0264 584 037 int. 156