

OPȚIUNI TEHNOLOGICE DE PRODUCERE A BIOCARBURANȚILOR

Autor: Constantin BOROSAN

Facultatea de Energetică, grupa EM-12M

Conducător științific: prof. univ., dr. hab. Valentin ARION

Rezumat: În contextul asigurării ponderii de 10% de biocarburanți către 2020, în prezentul articol sunt analizate procedeele de producere a biocarburanților. S-a constatat conversia termochimică este cea mai inofensivă din cauza că nu pune în pericol securitatea alimentară. Totodată piroliza și sinteza Fischer-Tropsch permit producerea biocarburanților din deșeuri nedegradabile.

Cuvinte cheie: biocarburant, biodiesel, bioetanol, sinteză Fischer-Tropsch, Biomass-to-Liquid

1. Politica statului în domeniu

Consumul de biocarburanți poate fi cu succes realizat în sectorul transporturilor substituind motorina și benzina. Efectele legate de utilizarea biocarburanților constă în reducerea impactului asupra mediului prin micșorarea emisiilor dar și diminuarea dependenței de hidrocarburi.

În anul 2011 consumul total de energie în sectorului transporturilor a constituit cca 16% din balanța energetică a țării. Cea mai mare parte a energiei consumate în transporturi se bazează pe hidrocarburi precum: motorină, păcură, benzină și gaze lichefiate. Energia electrică se consumă în transportul electric reprezentat de troleibuze, și în 2011 a constituit 1,4% din toată electricitatea consumată în țară.

La sfârșitul anului 2009 Republica Moldova a devenit membru a Comunității Energetice asumând -și în cadrul acestei structuri un șir de angajamente. Unul dintre acestea fiind asigurarea ponderii biocarburanților din totalul carburanților de 10% în 2020.

2. Tehnologii de producere

Biocarburanții se clasifică în funcție de tipul procesului de conversie care stă la baza producerii lor (fig. 1).

Esterificarea se bazează pe reacția chimică dintre trigliceride și metanol pentru a forma biodiesel. Trigliceridele se conțin în grăsimile de animale și uleiuri vegetale ale plantelor precum: soia, floarea-soarelui, porumb sau rapiță, de aceea înaintea reacției de esterificare uleiul trebuie mai întâi extras prin procedee de presare.

Bioetanolul este produs ca urmare a **fermentării** de către microorganisme a zaharurilor și amidonului din culturi agricole precum: trestia de zahăr, sfeclă de zahăr, grâu sau porumb.

Biodieselul și bioetanolul produse prin asemenea procedee se numesc „biocarburanți de generația I”. Astfel de procedee de obținere a biocarburanților sunt periculoase datorită faptului că subminează problema alimentației dar și a apei potabile.

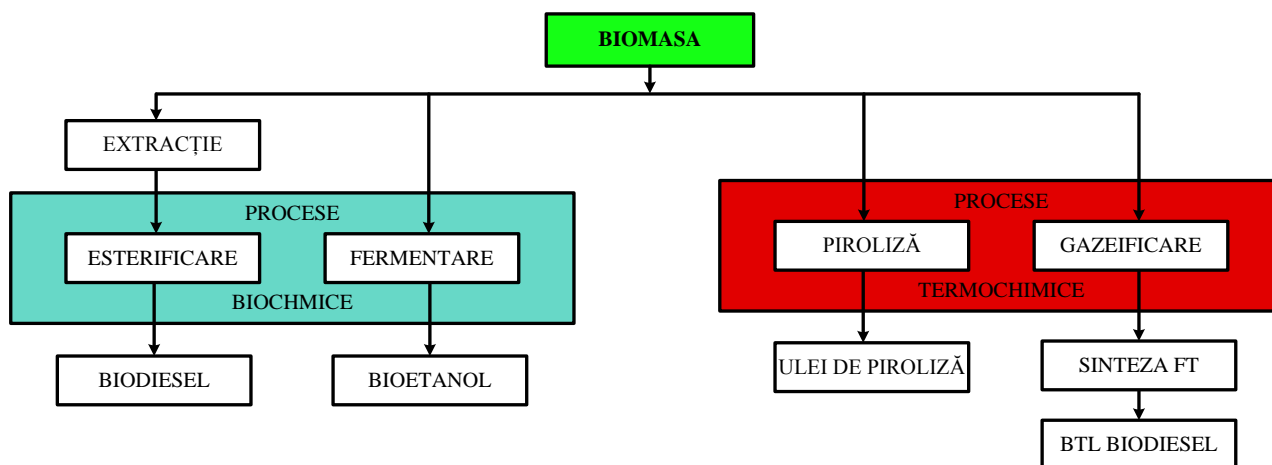


Figura 1. Schema proceselor de obținere a biocarburanților

O alternativă viabilă o constituie biocombustibilii produși din biomasa ce nu concurează cu industria alimentară, cunoscuți sub denumirea de „biocarburanți de generația a II -a”. De obicei, biocarburanții de generația a doua poartă denumirea de combustibili BtL (Biomass-to-Liquid).

Procesele termochimice de conversie a biomasei în biocarbuanti permit utilizarea în calitate de materie primă deșeurilor solide organice, soluționând în paralel încă o problemă de mediu cum sunt gunoșiile.

Piroliza biomasei reprezintă descompunerea moleculară a acesteia sub influența căldurii și în absența oxigenului. Procesul are loc la temperaturi de cca 400÷800 °C, la care biomasa se descompune într-un amestec de gaze - singaz, un produs lichid - bioulei și un produs solid - mangalul. În calitate de materie primă poate fi utilizată orice substanță organică uscată, precum: deșeurile municipale, deșeurile din agricultură, cauciucuri uzate sau masă plastică.

Gazeificarea termochimică este procesul de conversie prin oxidare parțială la temperatură ridicată, 800÷1200 °C, a materiei prime ce conține carbon, ca biomasa sau cărbunele. Rezultatul este un amestec de gaze combustibile precum monoxid de carbon, hidrogen și alte hidrocarburi numit singaz. Singazul fiind un produs intermediar se introduce în instalația de sinteză Fischer-Tropsch, unde în dependență de temperatură și tipul reactorului are loc producerea benzinei sau motorinei. Acest procedeu încă nu a căpătat o utilizare la scară comercială însă extinderea lui promite mari perspective pentru transportul cu biocarbuanti.

3. Producători de biocarbuanti

În Republica Moldova producerea biocarbuantilor se găsește încă la etapa incipientă. Există mai multe proiecte de inovare și transfer tehnologic aflate în proces de implementare. Cu toate acestea proiectele date sunt de dimensiuni mici iar scopul lor este mai mult demonstrarea viabilității instalațiilor de producerea a biocarbuantilor.

Totuși există și întreprinderi care produc biocarbuanti la scară comercială. Una din acestea este amplasată în or. Lipcani. Compania produce biodiesel din semințe de rapiță iar capacitatea zilnică de procesare a materiei prime este de 300 t/zi. Toată producția de biodiesel este transportată în Germania.

Alt producător de biocarbuant este situat în mun. Bălți iar procedeu de producere se bazează pe piroliza cauciucurilor uzate și a deșeurilor din mase plastice (fig. 2a). Spre exemplu, de la prelucrarea anvelopelor uzate, la finele procesului de piroliză, se obține în proporție de 40 % ulei de piroliză.

Totodată în țară a fost înregistrat interesul unei companii nipone în edificarea unei fabrici de prelucrare a deșeurilor organice solide de la gunoși. Procedeu se bazează pe sinteza Fischer-Tropsch a singazului (fig. 2b). Proiectul propune prelucrarea 10 t/zi materie primă din care se obține 20% biocarbuant BtL.

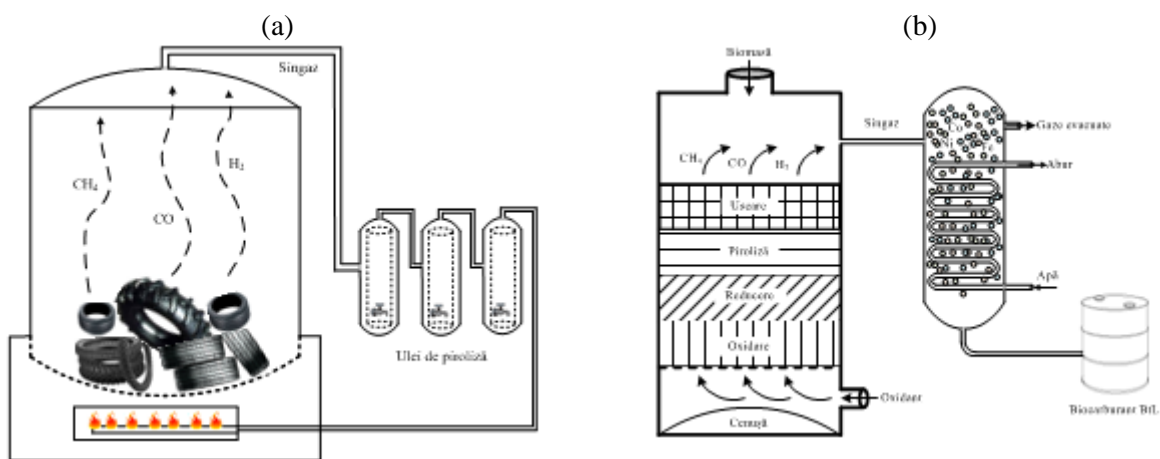


Figura 2. Schemele de principiu a instalațiilor de piroliză (a) și sinteză Fischer-Tropsch (b)

4. Concluzii

- 1) Pentru atingerea obiectivului național privind ponderea biocarbuantilor utilizați, autoritățile trebuie să susțină producătorii autohtoni prin oferirea unor înlesniri.
- 2) Pentru producerea biocarbuantilor trebuie să fie utilizate procedee care nu pun în pericol siguranța alimentară, precum piroliza sau sinteza Fischer-Tropsch.
- 3) Piroliza și sinteza catalitică permit conversia în biocarbuanti a deșeurilor de cauciuc și masă plastică.

Bibliografie

1. Balanța Energetică a Republicii Moldova 2011
2. <http://lex.justice.md/md/346670/>
3. [http://www.microenergy.co.jp/top/BTL%20Technology%20Presentation\(English\).pdf](http://www.microenergy.co.jp/top/BTL%20Technology%20Presentation(English).pdf)
4. <http://www.aitt.md/news/prelucrarea-de-C5%9Feurilor-de-origine-organica-C4%83-%C3%AE-combustibil-prin-metoda-de-piroliz%C4%83>