

Faza 3

1. Obiectivele fazei de executie

Faza a 3-a este o etapa complexa axata pe derularea unor cercetari experimentale de laborator privind tratarea catalitica cu gaz bogat in hidrogen a acizilor grasi, a esterilor si a gliceridelor. Sunt prevazute: testarea mai multor tipuri de catalizatori, determinarea conditiilor de reactie si tipul si nivelul compusilor de reactie in scopul realizarii fluxului tehnologic de obtinere a biodieselului.

Pentru realizarea prezentei faze de executie Planul de realizare, conform contract, a prevazut urmatoarele:

- ✓ *A3.1 Experimentari de laborator privind obtinerea alcoolilor grasi prin hidrogenarea catalitica a acizilor grasi liberi*
- ✓ *A3.2 Experimentari de laborator privind obtinerea alcoolilor prin hidrogenarea catalitica a esterilor grasi liberi*
- ✓ *A3.3 Experimentari de laborator privind obtinerea alcoolilor prin tratarea catalitica cu gaz bogat in hidrogen a gliceridelor acestora*
- ✓ *A3.4 Experimentari de laborator privind obtinerea n-alcanilor prin hidrogenarea catalitica a alcoolilor grasi*
- ✓ *A3.5 Experimentari de laborator privind obtinerea alcoolilor garsi prin tratarea catalitica cu gaz bogat in hidrogen a acizilor garsi si a esterilor acestora*
- ✓ *A3.6 Definitivare schema tehnologica si demonstrare la scara de laborator a tehnologie de obtinere a biodieselului prin tratarea catalitica cu gaz bogat in hidrogen a acizilor garsi, a esterilor si gliceridelorn acestora*
- ✓ *A3.7 Cercetari experimentale pe stand, motor Diesel alimentat cu biodiesel - referinta*

2. Rezumat

Prezenta etapa, o etapa deosebit de complexa, a avut 7 mari directii de activitate dedicate experimentarilor in vederea stabilirii si definitivarii tehnologiei de obtinere a unui biocarburant de tip biodiesel prin tratarea catalitica cu gaz bogat in hidrogen a acizilor grasi, a esterilor si gliceridelorn acestora. De asemenea, tot in aceasta etapa s-au efectuat experimente cu stand, cu un motor Diesel alimentat cu un biodiesel obtinut prin metoda clasica (transesterificare cu metanol) de catre ICIA.

In cadrul experimetelor efectuate , pe baza tehnologiei elaborate in faza anterioara s-au obtinut in cadrul prezentei etape:

- *alcooli grasi, prin hidrogenarea catalitica a acizilor grasi liberi: mediul de reactie a fost format din esterul metilic al acidului butiric, in concentratie de 1% iar catalizatorul ales: paladiu pe suport de carbune, in raport de 1 % fata de butiratul de metil. Analizele cromatografice efectuate pentru reactia de hidrogenare catalitica a butiratului de metil au pus in evidenta o specie*

corespunzatoare alcoolului metilic, ceea ce demonstreaza ca hidrogenarea in conditiile descrise mai sus conduce la obtinerea alcoolilor

- *alcooli, prin hidrogenarea catalitica a esterilor grasi liberi:* mediul de reactie este format din esterul metilic al acidului butiric, in concentratie de 1%; catalizatorul ales: paladiu pe suport de carbune, in raport de 1 % fata de butiratul de metil. Analiza cromatografica a evidentiat clar o specie cu timp de retentie = 2,376 minute corespunzatoare alcoolului metilic, ceea ce demonstreaza ca hidrogenarea in conditiile de lucru alese conduce la obtinerea alcoolilor
- *alcooli prin tratarea catalitica cu gaz bogat in hidrogen a gliceridelor acestora:* s-a efectuat hidrogenarea cu hidrogen molecular, comprimat, in prezenta catalizatorului de paladiu pe suport de carbune activ; mediul de reactie este format din esterul metilic al acidului butiric, in concentratie de 1%; catalizatori alesi: paladiu pe suport de carbune, in raport de 1 % fata de butiratul de metil si fir de platina, \varnothing 0,08 mm, in raport de 1 % fata de butiratul de metil. Analiza cromatografica efectuata a evidentiat clar o specie cu timp de retentie = 2,376 minute (clar evidentiata pe cromatograma) corespunzatoare alcoolului metilic, ceea ce demonstreaza ca hidrogenarea in conditiile de lucru alese conduce la obtinerea alcoolilor
- *n-alcan, prin hidrogenarea catalitica a alcoolilor grasi:* mediul de reactie este format din esterul metilic al acidului butiric, in concentratie de 1%; catalizatorul ales: paladiu pe suport de carbune, in raport de 1 % fata de butiratul de metil. Analiza cromatografica efectuata a evidentiat clar o specie cu timp de retentie = 2,376 minute (clar evidentiata pe cromatograma) corespunzatoare alcoolului metilic, ceea ce demonstreaza ca hidrogenarea in conditiile de lucru alese conduce la obtinerea alcoolilor.
- *alcooli gras, prin tratarea catalitica cu gaz bogat in hidrogen a acizilor grasi si a esterilor acestora:* s-a efectuat hidrogenarea cu hidrogen molecular, comprimat, in prezenta catalizatorului de paladiu pe suport de carbune activ; mediul de reactie este format din esterul metilic al acidului butiric, in concentratie de 1%; catalizatori alesi: paladiu pe suport de carbune, in raport de 1 % fata de butiratul de metil; fir de platina, \varnothing 0,08 mm, in raport de 1 % fata de butiratul de metil. Analiza cromatografica efectuata a evidentiat clar o specie cu timp de retentie = 2,376 minute (clar evidentiata pe cromatograma) corespunzatoare alcoolului metilic, ceea ce demonstreaza ca hidrogenarea in conditiile de lucru alese conduce la obtinerea alcoolilor
- experimentele efectuate au permis definitivarea schemei tehnologice de a biodieselului prin tratarea catalitica cu gaz bogat in hidrogen a acizilor grasi, a esterilor si gliceridelorn acestora; s-au identificat problemele cheie si modul de rezolvare a acestora. Experimentele efectuate in scopul demosntrarii functionalitatii tehnologiei elaborate au evidentiat obtinerea unui diesel ai carui parametri se inscriu in normele acceptate pentru biodiesel.
- S-au efectuat teste cu un biodiesel de referinta, obtinut printr-o reactie de transesterificare cu metanol utilizand un motor cu aprindere prin comprimare tip UTB D2404055/56, 50 kW/2400 rpm; 56k W/2400 rpm, producator Tractorul Brasov-ROMANIA. Rezultatle obtinute vor fi considerate ca

referinta pentru testele care vor fi efectuate in cadrul etapelor viitoare ale proiectului cu biodieselul obtinut prin tehnologia BIOHID.