

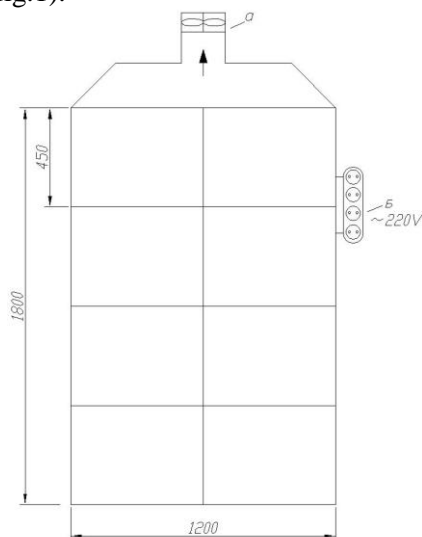
## INSTALAȚIA EXPERIMENTALĂ PENTRU CERCETAREA PROCEDURELUI DE OBȚINERE A BIODIESELULUI DIN ULEI VEGETAL DE RAPIȚĂ

*I. Malejic<sup>1</sup>, G. Ganea<sup>2</sup>, V. Sliusarenco<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Academia de Tehnologii Alimentare, Kiev, <sup>2</sup>Universitatea Tehnică a Moldovei

<sup>3</sup>S.A. „Alimentarmaș”, Chișinău

Pentru cercetarea procedurii de obținere a biodieselului din ulei vegetal de rapiță a fost proiectată și construită o instalație experimentală specială, compusă din două părți: instalația propriu-zisă și un dulap pentru pregătirea amestecului cerut. (fig.1).



**Figura 1.** Dulap pentru pregătirea amestecului.

Dulapul confecționat din metal este dotat cu polițe, pe care se află recipiente de sticlă, în care decurg reacțiile chimice principale. Dulapul este dotat cu un ventilator, instalat în partea superioară a lui.

Pentru reacțiile chimice și în calitate de recipiente pentru materia primă și a reacțiilor se folosesc borcane cu capacitatea de 3,0 l.

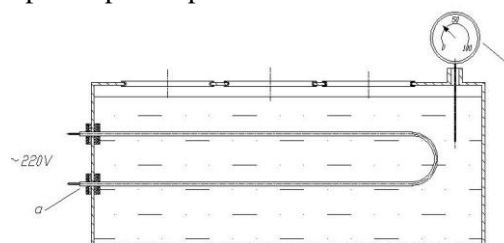
Borcanele se ermetizează cu capace din polietilenă, partea superioară exterioară a cărora se acoperă cu capace metalice. Pentru a antrena în mișcare malaxoarele din recipiente au fost întrebuintate micro-electromotoare. Pentru a pompa lichidele dintr-un recipient în altul s-a folosit aer comprimat obținut de la un microcompresor.

Lichidul se încălzește până la temperatura cerută, care se menține constantă cu ajutorul elementelor electrice (fig.2).

Instalația funcționează în modul următor.

Pe polița superioară a dulapului se amplasează 4 recipiente: recipientul 2 – pentru metanol, recipientul 3 – pentru obținerea metoxidului,

recipientul 4 – de rezervă și recipientul 5 – pentru ulei de rapiță. Pe polița a doua se amplasează „baia de apă”, în care se amplasează trei recipiente; pe polița a treia se amplasează recipiente pentru decantarea amestecului obținut și pe polița a patra – 3 recipiente pentru produsul finit.

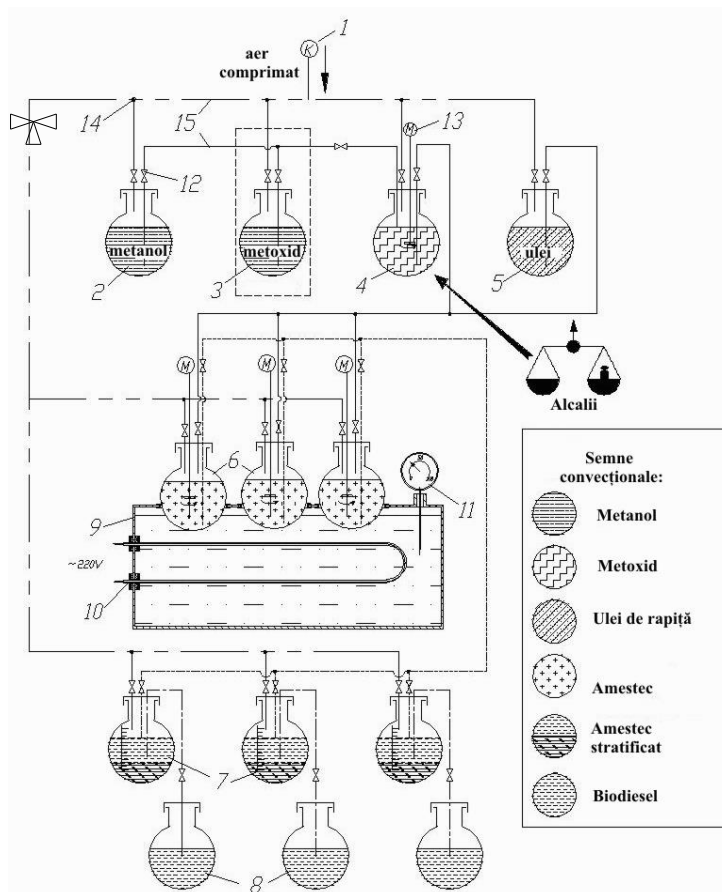


**Figura 2.** Baia de apă.

Metoxidul se pregătește reieșind din cerințele că biodieselul nu trebuie să conțină umezeală și din aceste considerente se întrebuintează bază deshidratată.

Cantitatea de substanță deshidratată (0,130 kg KOH sau 0,180 kg NaOH) se introduce în recipientul nr.4, după ce el se închide ermetic. Se pune în mișcare malaxorul, în recipient se adaugă metanol prin intermediul aerului comprimat. Acest amestec se agită timp de 5-10 min. până la dizolvarea completă a bazei deshidratate și obținerii metoxidului. După aceasta se pune în funcțiune malaxorul din unul din recipientele 6 și în „baia de apă” se încălzește apa până la  $t=65\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Cu ajutorul compresorului se introduce în recipientul 6 metoxid și ulei de rapiță, care se amestecă timp de 60-100 min. la temperatura de  $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ . După ce reacția chimică s-a terminat amestecul se dirijează cu ajutorul aerului comprimat la etapa următoare – decantare. Raportul ulei de rapiță/metoxid se menține în recipientul 6 în limitele 10:1,625 și se controlează cu rigla gradată.

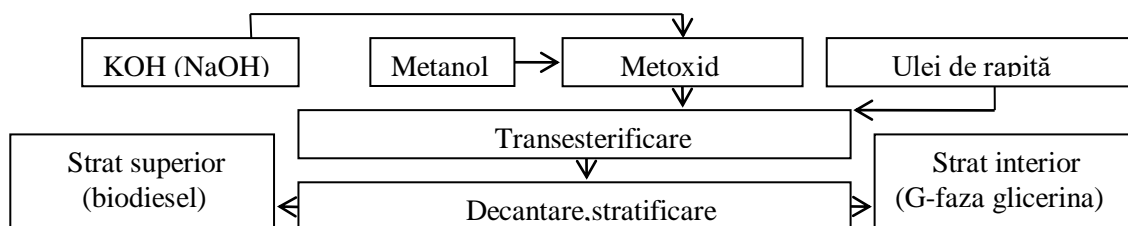
Turația malaxorului se recomandă să fie egală cu 950 rot/min, iar indicele de aciditate – 1,0. Perioada de decantare durează de la 6 la 12 ore. Pe parcursul acestei perioade decurge procesul de stratificare a amestecului în două straturi. Stratul superior – biodiesel, stratul inferior-glicerina. Biodieselul se evacuează cu ajutorul aerului comprimat în recipientul 8 și poate fi folosit în scopuri diferite.



**Figura 3.** Schema principală a instalației de transesterificare a uleiului vegetal de rapiță cu metoxid.

1- compresor; 2 - recipient umplut cu metanol; 3 – recipient de rezervă pentru metanol (rezervă); 4 - recipient pentru pregătirea metoxidului; 5- recipient pentru ulei vegetal de rapiță ( $KOH \leq 1,0$ ); 6 – recipiente de amestecare; 7 – recipient de decantare; 8- recipient pentru biodiesel; 9 – «baia de apă»; 10 – element electric de încălzire; 11 – termometru; 12 – robinete; 13 – malaxoare dotate cu motoare electrice; 14 – robinet trifurcat; 15 – țevi.

Deci schema tehnologică simplificată de obținere a biodieselului din ulei vegetal de rapiță poate fi reprezentată în felul următor:



**Figura 4.** Schemă tehnologică, simplificată de obținere a biodieselului din ulei vegetal de rapiță

**Bibliografie**

1. Semino, V.G. Biodiesel, Harchov, 2002.

2. Malejic, I., Ganea, G., Sliusarenco, V., Triboi, V. Procesul tehnologic de producere a acidului gras eteric din uleiuri vegetale pentru a obține

biocombustibilului// Materialele conferinței tehnico-științifice, Universitatea Tehnică a Moldovei, or. Chișinău, 2004, p210.

Aprobat spre publicare: 23.11.05