

Biodīzeļdegvielas ražošana

11.03.2024.

Cēsu Valsts ģimnāzija, ķīmijas skolotāja Sarmīte Dreijalte

Sasniedzamais rezultāts

Izvērtē ražošanas tehnoloģiskā procesa ietekmi uz vidi, sabiedrības ilgtspējīgu attīstību, labklājību un atbilstību “zaļās ķīmijas” principiem, izmantojot informāciju no dažādiem avotiem, veidojot argumentus un pretargumentus.

1. uzdevums.

a) Noskaties mācību filmu ”Biodīzeļdegvielas ražošana”

(<https://www.youtube.com/watch?v=eltG6vXuDa8>)

b) Izveido biodīzeļdegvielas ražošanas shēmu.

c) Izvērtē un atzīmē tabulā ar “x”, kuri zaļās ķīmijas pamatprincipi tiek ievēroti uzņēmumā “Bioventa”.
Pamato zaļās ķīmijas izmantošanu ar konkrētu piemēru no filmas!

Nr.	Zaļās ķīmijas pamatprincipi	x	Pamatojums
1.	Novērst atkritumu rašanos.		
2.	Iegūt drošas vielas un materiālus.		
3.	Izstrādāt mazāk bīstamas ķīmisko sintēžu metodes.		
4.	Aizstāt rūpniecībā izmantojamās neatjaunojamās izejvielas ar atjaunojamām izejvielām.		
5.	Izmantot katalītiskas reakcijas.		
6.	Samazināt „atomu” zudumus sintēzes gaitā.		
7.	Izmantot drošākus un nekaitīgākus šķīdinātājus un reakciju apstākļus.		
8.	Palielināt enerģijas izmantošanas efektivitāti.		
9.	Iegūt vielas un materiālus, kas noārdās pēc to izmantošanas.		
10.	Veikt analīzes vides piesārņojuma novēršanai.		

11.	Vienkāršot vielu sintēzes.		
12.	Radīt drošu ķīmiju.		

2.uzdevums.

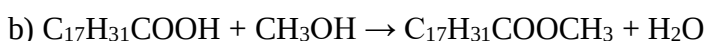
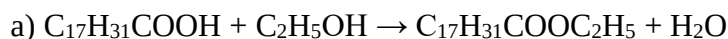
Izlasi tekstu un izpildi uzdevumus!

Rapšu eļļas hidrolīzes rezultātā iegūst oleīnskābi ($C_{17}H_{33}COOH$), linolskābi ($C_{17}H_{31}COOH$) un linolēnskābi ($C_{17}H_{29}COOH$). Lai iegūtu biodīzeļdegvielu, Latvijā audzēto rapšu eļļu apstrādā ar absolūto etilspirtu katalizatora KOH klātbūtnē. Ķīmiskajā reakcijā rodas augstāko taukskābju etilesteri. Iegūto produktu biodīzeli izmanto par dīzeļdegvielu.

Veicot biodīzeļa un fosilā dīzeļa salīdzinājumus, ar tiem darbināja dīzeļelektrostaciju. Pētījumu rezultāti parādīja, ka pie vienādām dīzeļmotora slodzēm biodīzeļa patēriņš bija par 5-7 % lielāks nekā fosilajam dīzelim, savukārt izplūdes gāzu sastāvi krasi atšķīrās. Izmantojot biodīzeli, stipri samazinās NO saturs (līdz 3 reizēm), bet palielinās CO saturs (līdz 4 reizēm). Atšķiras arī izplūdes gāzu smaka un tās noturība. Graudi, kas žāvēti ar biodīzeļa izplūdes gāzēm, ātri zaudē šo smaku, bet fosilā dīzeļa smaka ir ļoti nepatīkama un ilgnoturīga. Nonākot augsnē, 21 dienas laikā sadalās apmēram 98 % biodīzeļa.

<http://www.ecobalt.lv/request.php?229>

1. Uzraksti tekstā minēto procesu reakcijas vienādojumus, pieņemot, ka esteris veidots no oleīnskābes.
2. Uzņēmumā “Bioventa” biodegvielas ražošanā izmanto metanolu. Eļļas sastāvā ir linolskābe, kura iesaistās reakcijā ar metanolu vai etanolu pēc sekojošiem ķīmisko reakciju vienādojumiem:



Aprēķini abām estera sintēzes reakcijām atomu ekonomiju!

3. Izvērtē biodīzeļdegvielas ietekmi uz vidi! Uzraksti argumentu un pretargumentu, izmantojot tekstā doto informāciju!