

Produkcia bioplynu z kukurice

1. Fermentácia



1.1 Naplňte 90% fermentora inokulom a sledujte, či je vzduchotesne uzatvorený. Inokulum sa skladá z kukurice so živými mikroorganizmami.

1.2 Charakteristika fermentácie

Teplota	50°C
Rýchlosť rotácie	200 otáčok za minútu



1.3 Pridajte glukózu tak, aby koncentrácia na začiatku fermentácie bola 10 g/l.

Úloha 1:

Zmerajte koncentráciu glukózy na začiatku a potom každých 30 minút a hodnoty zapíšte do grafu.

2. Kvantitatívne stanovenie bioplynu

2.1 Spojte striekačku (ako vidíte na obrázku) s fermentorom. Skontrolujte vzduchotesnosť potiahnutím za piest striekačky.



Úloha 2:

Odčítajte množstvo vyprodukovaného plynu v striekačke každých 30 minút a hodnoty zapíšte do grafu.

3. Kvalitatívne stanovenie bioplynu



3.1 Rýchly test horľavosti

Úloha 3:

Otestujte horľavosť produkovaného plynu použitím striekačky (vypustite trošku plynu do plameňa a pozorujte, či je plameň modrý).

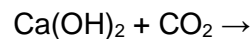
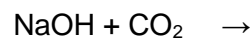


3.2 Chemická reakcia CO₂ s natrónovým vápnom (zmes NaOH a Ca(OH)₂)

Obr.: Aparatúra na purifikáciu bioplynu. U-trubica je naplnená natrónovým vápnom

Úloha 4: Preved'te 100 ml bioplynu pomaly cez U-trubicu 3-5-krát, kým objem bioplynu neostane nemenný. Teraz odčítajte množstvo CH₄ zo stupnice na striekačke.

Úloha 5: Doplňte nasledujúce chemické rovnice:



3.3 Plynová chromatografia

Úloha 6: Vstreknite 0.5 ml vyprodukovaného bioplynu do plynového chromatografu a analyzujte chromatogram.

GC-separačné podmienky

Pohyblivá fáza: Hélium

Stacionárna fáza: Silikónový olej (nepolárny).

Produkcia bioplynu z kukurice

Úloha 7: Na základe vlastností látok v chromatograme, priradte retenčné časy jednotlivých plynov (CH_4 , N_2 , O_2) k píkom v chromatograme.