

Produkce bioplynu z kukuřice

1. Fermentace



1.1 Naplňte 90% fermentoru inokulem a zjistěte, jestli je vzduchotěsně uzavřený. Inokulum se skládá z kukuřice s živými mikroorganismy.

1.2 Podmínky fermentace:

Teplota	50°C
Rychlost rotace	200 otáček za minutu



1.3 Přidejte tolik glukózy, aby její koncentrace na začátku fermentace byla 10g/l.

Úkol 1: Změřte koncentraci glukózy na počátku a poté každých 30 minut a hodnoty zanepte do grafu.

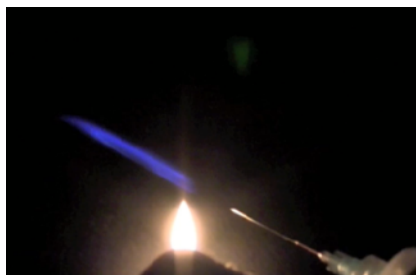
2. Kvantitativní stanovení biopaliva

2.1 Spojte stříkačku (na obrázku níže) s fermentorem. Zkontrolujte vzduchotěsnost aparatury potáhnutím za píst stříkačky.



Úkol 2: Odečtěte množství vyprodukovaného plynu ve stříkačce každých 30 minut a hodnoty zanepte do grafu.

3. Kvalitativní stanovení bioplynu



3.1 Rychlý test hořlavosti

Úkol 3: Otestujte schopnost hoření vyprodukovaného plynu - ze stříkačky vypusťte trošku plynu do plamene a pozorujte, jestli hoří modrým plamenem

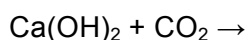
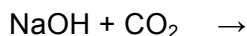
3.2 Chemická reakce CO₂ se sodou (směs NaOH a Ca(OH)₂).



Obr.: aparatura k vyčištění bioplynu, U-trubice je naplněna sodou.

Úkol 4: Převed'te 100 ml bioplynu pomalu zkrz U-trubici 3-5krát, dokud objem bioplynu nezůstane konstantní. Teď odeč'tete objem CH₄ ze stupnice na stříkačce.

Úkol 5: Dokončete následující reakční rovnice:



3.3 Plynová chromatografie

Úkol 6: Nastříkněte 0.5 ml vyprodukovaného bioplynu do plynového chromatografu a analyzujte chromatogram.

GC-separační podmínky:

-Pohyblivá fáze: Hélium

-nehybná fáze: Silikonový olej (nepolární).

Úkol 7: Spojte retenční časy plynů (CH₄, N₂, CO₂) s píky na chromatogramu s ohledem s ohledem na vlastnosti látky.