

Nem fosszilis források energetikája 9. foglalkozás; Szilárd biomassza --> légnemű, folyékony

9. Foglalkozás: A szilárd biomassza formák átalakítása légnemű és folyékony energiahordozókká.

9.1. Fás és lágyszárú növények „lebontása”. enzimek, baktériumok, gombák szerepe

9.1.1. Növények „felépítése” szőlőcukorból. Poliszaharidok: keményítő, cellulóz.

9.1.2. Aerob (oxigén környezetben), anaerob (oxigén nélküli) lebontási folyamatok

9.1.3. A metán „képződés” „biotechnológiája” (baktériumok, szerves vegyületek, metán, széndioxid, kénhidrogén)

9.1.4. Az etilalkohol „képződés” „biotechnológiája” (gombák, szőlőcukor, etilalkohol, széndioxid).

9.1.5. Növényi olajok sajtolása.

9.2. „Biotechnológia az állatoknál”. „Biotechnológia az élelmiszeriparban.

9.2.1. Kérődző állatok (szarvasmarha) emésztése, mint a metán (CH₄) „előállításának modellje”.

9.2.2. Bor készítés szőlőből, rum készítése cukornádból. Pálinka készítése gyümölcsökből. (cefrézés zárt „edényben”). Cefre „kifőzése” (a víz, az etilalkohol és a metilalkohol frakcionált desztillációja). Melléktermék: szeszmoslék széndioxid (CO₂)

9.2.3. Sör, whisky, vodka készítése gabonából. Keményítő enzimes átalakítása cukorrá, erjesztés gombákkal (cefrézés zárt „edényben”).

9.3. Biogáz előállítás

9.3.1. „Alapanyagok”: Állati almos trágya (higtrágya). Élelmiszer hulladékok. Cukorgyártás melasza (Kaposvár). Zöld növények...

9.3.2. Zárt erjesztő „tartályok”: Fermentorok és temperálásuk (mezofil, termofil fermentáció)

9.3.3. Biogázüzem egységei: alapanyag tároló, fermentor, kéntelenítő, gáztároló, blokkfűtőmű-generátor, trágyatároló, opciók: széndioxid leválasztó, csatlakozó a földgáz hálózathoz.

9.3.4. Termékek: Biogáz. Biometán, széndioxid, kén, biotrágya. Elektromos energia, hő.

9.3.5. Biogáz üzemek Európában, Magyarországon (Bicsérd, Bonyhád,..)

9.4. Bioetanol előállítás

9.4.1. Bioetanol előállítás cukortartalmú növényekből: cukornád (Brazília), cukor cirok, stb. Melléktermékek: CO₂, szeszmoslék.

9.4.2. Bioetanol előállítás keményítő tartalmú növényi magvakból: alapanyagok: kukorica, búza. Melléktermékek: CO₂, szeszmoslék

9.4.3. Bioetanol előállítás lignocellulóz tartalmú növényi szármaradványokból: alapanyagok: buzaszalma, kukoricaszár, fásszárú hulladékok...(fizikai, kémiai előkészítés)

9.4.4. Termékek: Nyerszesz, bioetanol, széndioxid, szeszmoslék, DDGS (Dried Distillery Grain with Solubles, alacsony nedvességtartalmú, magas fehérje és rosttartalmú, takarmány)

9.4.5. Bioetanol üzemek Európában, Magyarországon (Szabadegyháza, Dunaföldvár,..)

9.4.6. Bioetanol jelenlegi alkalmazása benzinhoz keveréssel (5 %) közlekedési célból.

9.5. Biodízel előállítás (zsírsavak metil- vagy etil-észtere)

9.5.1. Élelmiszer célú növényi olaj sajtolás repceből, napraforgóból

9.5.2. Üzemanyag célú növényi olaj sajtolás repceből, napraforgóból

9.5.3. Sajtolt olajok feldolgozása (észterezés, glicerint elválasztás) biodízel üzemanyag céljából

9.6. Költségszámítások a növényi „származású” légnemű és folyékony energiahordozókról

9.6.1. Növényi anyagokból (különböző technológiákkal) előállított légnemű és folyékony energiahordozók fajlagos energia költségének összehasonlítása hagyományos üzemanyagok költségeivel (földgáz, benzin, gázolaj) Környezeti hatások elemzése.

9.6.2. Növényi anyagokból előállított légnemű és folyékony energiahordozók fenntartható, decentralizált előállítása.

Nem fosszilis források energetikája 9. foglalkozás; Szilárd biomassa --> légnemű, folyékony

9.6.3. Növényi anyagokból előállított légnemű és folyékony energiahordozók decentralizált felhasználása a közlekedésben (motorok), a decentralizált magas hatásfokú CHP, CCHP berendezésekben. (mikroturbinák, törpeerőművek).

Hivatkozások:

PTE Fizikai Intézet, Számítógépes Fizika Tanszék, Német Béla tananyagai

- [1] **KorFiz II.** 7.-8. előadás <http://www.physics.ttk.pte.hu/pages/munkatarsak/nemetb/NB-web-4-tantargyak-KorFiz-II.htm>
- [2] A biogáz-termelési technológiai háttere. Biogáz (<http://hu.wikipedia.org/wiki/Biogáz>)
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0032_kornyezettechnologia/ch07.html
- [3] Bioetanol (<http://hu.wikipedia.org/wiki/Bioetanol>)
- [4] Biodízel előállítás technológiai (<http://hu.wikipedia.org/wiki/Biodízel>)
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0032_kornyezettechnologia/ch11s07.html
- [5] Bai Attila: ÚJABB GENERÁCIÓS BIOÜZEMANYAGOK PERSPEKTÍVÁI (Magyar Tudomány 2011 júl.) <http://www.matud.iif.hu/2011/07/12.htm>