



AZ SZTE MÉRNÖKI KAR FOLYAMATMÉRNÖKI INTÉZETBEN VÉDETT HALLGATÓK MUNKÁINAK REZÜMÉKÖTETE 2018

Szerkesztette:

Prof. Dr. Hodúr Cecilia
intézetvezető, egyetemi tanár, MTA doktora

Kiadó: SZTE Mérnöki Kar Folyamatmérnöki Intézet

2018.

Tartalomjegyzék

Apáti-Nagy Perta: Biológiai eljárással kezelt szennyvíz membránszűrése	4
Bányai Gréta Lilla: Cellulóz alapú szubsztrátok ultrahangos előkezelése enzimes lebontáshoz.....	5
Berta Adrienn: Élelmiszeripari szennyvizek dielektromos jellemzőinek vizsgálata	6
Csóka Nándor: Komplex összetételű étrend kiegészítő kifejlesztése	7
Deák József: Fermentlevek szeparálása membrántechnikával.....	8
Dencinger Krisztián: Optimalizált összetételű, fogyasztásra kész, funkcionális ital fejlesztése	9
Détári Enikő: Természetes eredetű potenciálisan izületvédő anyagok felhasználásával készült funkcionális élelmiszer kifejlesztése.....	10
Dobó Tünde: Fotokatalikusan aktív membránfelületek alkalmazása olajszennyezett vizek kezelésére	11
Farkas Dániel Imre: Előoxidáció hatásának vizsgálata tejipari szennyvíz membránszűréssel történő tisztíthatóságára.....	12
Garai Dzsénifer: Tejipari szennyvizek előkezelésének vizsgálata.....	13
Halász Dorothea: Cobex GM-16 hulladék hasznosítása mikrohullámú energia felhasználásával enzimkomplex segítségével	14
Ivánkovics Márk: Aeropón csíráztatás vizsgálata napraforgó mag alkalmazásával	15
Kálmán Viktória: TiO ₂ /szén nanocső kompozitokkal módosított fotokatalikus membránfelületek kialakítása és alkalmazása olajszennyezett vizek kezelésére.....	16
Kassai Péter: Olajszennyezett vizek ultraszűrésének intenzifikálása ózonos előkezeléssel és módosított membránfelületekkel.....	17
Kovács Tamás: Különböző sörfajták gyártástechnológiájának összehasonlító elemzése.....	18
Ondok Edina: Különböző kultúramezerek hatásának vizsgálata egyes savanyú tejkészítmények állománytulajdonságaira.....	19
Ördög Dorottya: Cukoroldatok fermentálása	20
Stefán Márk István: Cellulózfermentumok szeparációja membrántechnikával.....	21
Szabolcsi Attila: Különböző enzimek hatásának vizsgálata a tej alvasztására és az alvadék egyes tulajdonságaira	22

Szerencsés Szabolcs Gyula: Tejipari szennyvizek kezelése kombinált vibrációs membránszűréssel	23
Szpisják-Gulyás Nikolett: Növényi eredetű tejhelyettesítők szűrési modellezése.....	24
Végh Júlia: Ózonos előkezelés hatására olajszennyezett vizek membránszűréssel történő kezelésére eltérő hidrofilitású ultraszűrő membránok esetében.....	25

Biológiai eljárással kezelt szennyvíz membránszűrése

Apáti-Nagy Petra

IV. évfolyamos környezetmérnök BSc hallgató

Témavezető: Dr. Kertész Szabolcs tudományos munkatárs

ÖSSZEFOGLALÁS

Napjainkban környezetünk védelme kiemelkedő jelentőségű. Ennek érdekében a vizek, talaj és az élővilág terhelését minimálisra kell csökkenteni, amiben fontos szerepe van a víz- és szennyvíztisztításnak. A különböző iparágak igen nagy szennyvízkibocsátók, melyek pl. nagy szerves anyag tartalmuk miatt a vizek oxigénigényét nagymértékben befolyásolják. Szakdolgozati munkámban tárgyaltam a tejipari és keményítőipari szennyvizek komponenseinek eltávolíthatóságát. Még a szennyvíz befogadóba kerülése előtt szükséges a szerves anyag terhelés határértékek alá csökkentése. Számos eljárást fejlesztettek már ki erre a célra, szakdolgozatomban pedig egy olyan kétlépcsős technológiai módszert tesztelek, mely során a szennyvizek biológiai előkezelésének lehetőségét vizsgálom a további ultraszűrés hatékonysági értékeire vonatkozóan.

Fő célomnak tűztem ki, hogy megállapítsam, hogy az egy- vagy a kétlépcsős kezelések hatékonysága a jobb a szennyvízkezelés szempontjából. Ennek érdekében mindkét típusú szennyvízből vizsgáltam a nyers és a biológiailag előkezelt mintákat. Sőt, tanulmányoztam a membránok eltömődését, az ellenállási értékek megoszlását, szűrlet fluxusokat és membrán visszatartási értékek alakulását.

Cellulóz alapú szubsztrátok ultrahangos előkezelése enzimes lebontáshoz

Bányai Gréta Lilla

IV. évfolyamos biomérnök BSc hallgató

Témavezető: Prof. Dr. Hodúr Cecilia egyetemi tanár

ÖSSZEFOGLALÁS

A munkám során a különböző körülmények között végzett ultrahangos előkezelés cellulóztartalmú biomassza enzimes lebontására gyakorolt hatásaitvizsgáltam.

A kísérlet során kukorica-csutka őrleményt alkalmaztam szubsztrátként, amely egy cellulóz tartalmú, iparban nagy mennyiségben keletkezett melléktermék. Az enzimes hidrolízis során xilanáz enzimmel dolgoztam. A reakció során keletkezett cukor mennyiségének nyomon követésére dinitroszalicilsav-alapú spektrofotometriás módszert használtam.

A célom az volt, hogy megvizsgáljam az ultrahangos előkezelés időtartamának és teljesítményének hatását a cellulóz hidrolízise során keletkezett cukor mennyiségére. Vizsgáltam továbbá, hogy milyen hatással volt a hidrolízis sebességére és az enzimkinetikai jellemzőkre a különböző kezelési idejű és amplitúdójú szonikáció.

Élelmiszeripari szennyvizek dielektromos jellemzőinek vizsgálata

Berta Adrienn

IV. évfolyamos biomérnök BSc hallgató

Témavezetők: Dr. Beszédes Sándor főiskolai docens

Prof. Dr. Hodúr Cecilia egyetemi tanár

ÖSSZEFOGLALÁS

A szakdolgozati munkám során a helyi húsipariból és tejiparból származó szennyvizek dielektromos jellemzőinek vizsgálatát végeztük el. A dielektromos jellemzőket mind statikus (állandó), mind áramló közegben vizsgáltuk. Ezen méréseket állandó hőmérsékleten és a hőmérséklet változtatásával egyaránt elvégeztük, hogy tudomást szerezzünk arról, hogy a mikrohullám termikus hatás befolyásolja-e a szennyvíz dielektromos állandójának és dielektromos veszteségi tényezőjének értéket.

Az eredményeink alapján megállapítható volt, hogy a szennyvíz a termikus hatásra irreverzibilis szerkezeti változást szenvedett, ami a dielektromos állandó értékének csökkenésében mutatkozott meg. Továbbá az is világossá vált számunkra, hogy a dielektromos állandó és a szerves anyag oldhatósága között szoros lineáris korrelációs összefüggés van.

Komplex összetételű étrend kiegészítő kifejlesztése

Csóka Nándor

IV. évfolyamos biomérnök BSc hallgató

Témavezető: Dr. Szabó P. Balázs főiskolai docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Szakdolgozatom célja a táplálkozás fontosságának vizsgálata sporttevékenységet végzők, ill. versenysportolók esetén, továbbá a sporttáplálékkiegészítés bemutatása, jelentőségének ismertetése a jelenleg népszerű termékfajtákon keresztül, majd pedig a legismertebb és egyik legfontosabb - mégis sok tévhitet hordozó – kiegészítőcsoport; fehérjekészítmények összekomponálása, ízesítése, értékelése. A szakdolgozat során 5 különböző forrásból származó (tejsavó, marha, rizs, sárgaborsó és rizs-borsó keverék) fehérjetermékeket állítottam össze, melyek legfontosabb ármeghatározó és minőségjelölő paraméterét – a fehérjetartalmat – Kjeldahl-féle összfehérjetartalom meghatározással mértük meg. A termékeket 5 tesztelő személy kóstolta és bírálta, akik véleménye alapján magasan a tejsavó alapú formulák lettek a legjobbak; mind íz, állag és hosszútávú fogyaszthatóság szempontjából, ami nem meglepő eredmény, hiszen a mai napig a tejsavó fehérje uralja a táplálékkiegészítő piacot.

Fermentlevek szeparálása membrántechnikával

Deák József

IV. évfolyamos élelmiszermérnök BSc hallgató

Témavezető: Prof. Dr. Hodúr Cecilia egyetemi tanár

ÖSSZEFOGLALÁS

Szakdolgozatom elkészítése során az élelmiszeripari melléktermékekben, hulladékokban lévő redukáló cukortartam kinyerése utáni cukorkoncentráció növelését akarom bemutatni. Többlépcsős ultra és nanoszűrő membrános technológiával. A dolgozatom egyértelműen bizonyítja az eljárás megvalósíthatóságát, hatékonyságát. Így bizonyítva a membránszeparációs eljárások létjogosultságát a jövő technológiai között az élelmiszeriparnak termelt növényi alapanyagok minél teljesebb körű felhasználására. Ezáltal a társadalmilag és gazdaságilag elvárt cél, a környezettudatoság és költséghatékonyság jobban megvalósítható.

Optimalizált összetételű, fogyasztásra kész, funkcionális ital fejlesztése

Dencinger Krisztián

IV. évfolyamos biomérnök BSc hallgató

Témavezető: Dr. Gyimes Ernő egyetemi docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Napjainkban az egyszerű fogyasztók rengeteg csapdába, illetve hamis ajánlásokba belefuthatnak, köszönhetően, a felgyorsult információáramlásnak, amely az interneten megy végbe. Szerencsére manapság egyre több fogyasztó elmondhatja magáról, hogy tudatosan táplálkozik, és besorolhatja magát a „tudatos fogyasztók” körébe. Sajnálatos módon, úgy gondolom, hogy ezen fogyasztók száma a táplálékkiegészítők piacán még nem annyira számottevő. Szakdolgozatomban a fehérjék biológiai szerepeiről, étrendi ajánlásairól, és szükségleteiről lesz szó, illetve egy saját, funkcionális termék fejlesztéséről. A termékeket különböző fehérjeforrásokból állítottuk elő, ahol figyelembe vettük a szakirodalmak által jegyzett ajánlásokat, és jótékony hatásokat. Célunk az volt, hogy kellemes érzékszervi tulajdonságokkal rendelkező készítményt állítsunk elő, amelyet érzékszervi vizsgálatnak teszünk ki, illetve stabilitási vizsgálatnak.

**Természetes eredetű potenciálisan ízületvédő anyagok felhasználásával készült
funkcionális élelmiszer kifejlesztése**

Détári Enikő

IV. évfolyamos biomérnök BSc hallgató

Témavezető: Dr. Gyimes Ernő egyetemi docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Az ízületi megbetegedések napjainkban igen sok embert érint a világon, melynek hatására megnőtt az ízületet támogató termékek utáni kereslet. A szakdolgozatban csak természetes anyagokból szerettünk volna előállítani egy olyan tartós, rögtön fogyasztható élelmiszert, melyek tartalmazzanak ízületvédő anyagokat. Első lépésben meg kellett találni azokat a természetben előforduló potenciálisan ízület védő anyagokat, amelyeket majd fel tudunk használni a kísérlet során. A tervezés során figyelembe kellett vennünk, hogy az ízületvédő anyagok hő-bomlásáról nincs elég információnk. Ezért a kísérlet tervezése során egy olyan terméket szerettünk volna készíteni, amelyet készítés során nem kell hő kezelni. A célunk, hogy a készterméken végezzünk el stabilitás vizsgálatot és érzékszervi vizsgálatot. Bár nem volt célunk, de a kísérlet során felmerült, hogy a késztermékeken még elvégezzünk vízakaktivitási vizsgálatot, illetve mikrobiológiai vizsgálatot.

Fotokatalikusan aktív membránfelületek alkalmazása olajszennyezett vizek kezelésére

Dobó Tünde

Okleveles környezetmérnök MSc

Témavezetők: Dr. Veréb Gábor tudományos munkatárs,
Dr. László Zsuzsanna egyetemi docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Diplomamunkámban vizsgáltam, hogy fotokatalitikusan aktív membránfelületen szűrve olajszennyezett vizeket hogyan alakul az elérhető fluxus, a tisztítási hatékonyság, és hogy milyen mértékben tisztítható fotokatalitikus úton az eltömődött membrán. Vizsgáltam továbbá azt is, hogy a megvilágított fotokatalitikus felület alkalmazása során (a keletkező oxidációs köztitermékek révén) miként változik a kezelt víz (és a szűrlet) ökotoxicitása. A membránszűrés mellett párhuzamosan végzett UV megvilágítás az olajszennyezések előoxidációja révén sajnos elősegíti azok megtapadását a hidrofil felületen. Ezen felül a permeátum szervesanyagtartalmának és toxicitásának vonatkozásában is kedvezőtlen volt az oxidáció. A titán-dioxiddal bevont membrán alkalmazása ugyanakkor megvilágítás nélkül is előnyös volt az olajemulziók szűrésekor a fluxus vonatkozásában és az eltömődött membrán tisztítható volt fotokatalitikus úton.

**Előoxidáció hatásának vizsgálata tejipari szennyvíz
membránszűréssel történő tisztíthatóságára**

Farkas Dániel Imre

II. évfolyamos környezetmérnök MSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. László Zsuzsanna egyetemi docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Napjaink egyik igen fontos kutatási területe a magas szerves anyag tartalmú, magas kémiai és biológiai oxigénigényű szennyezett vizek hatékony és gazdaságos kezelésére alkalmas víztisztító módszerek fejlesztése. Ígéretes módszerek többek között a nagyhatékonyságú oxidációs eljárások, a membránszeparáció és ezen módszerek kombinációi is. Jelen dolgozatban tejipari szennyvízoldat-moddellal és valódi tejipari szennyvízzel végzett kísérletekben vizsgáltam a membrán eltömődésének mértékét az idő függvényében az előoxidációs kezelés nélküli és a szűrést megelőzően Fenton-reakcióval kezelt oldatok esetén. Vizsgáltam változatlan mennyiségű hidrogén-peroxid mellett a vas(II)-só mennyiség növelésének hatását eltérő előkezelési időtartamok alkalmazása esetén. Mértém az elérhető fluxusokat, eltávolítási hatékonyságokat (kémiai oxigénigény, zavarosság), valamint a membrán eltömődés jellegét és mértékét is. Kiegészítésképpen a membrán szűrés utáni hidrofobicitását kontaktszög méréssel is meghatároztam.

Tejipari szennyvizek előkezelésének vizsgálata

Garai Dzsenifer

IV. évfolyamos élelmiszermérnök BSc hallgató

Témavezető: Dr. Kertész Szabolcs tudományos munkatárs

ÖSSZEFOGLALÁS

Manapság egyre nagyobb problémát jelent a korlátozottan rendelkezésre álló, tiszta édesvízkészlet. Az ipari szennyvizek között Magyarországon a tejipari szennyvizek rendelkeznek az egyik legnagyobb mennyiségű szerves anyag tartalommal. Mivel a befogadóba eresztésükhöz igen szigorú követelményeknek kell megfelelni, ezért szükséges a potenciális környezetterhelésük csökkentése. Erre egy optimális megoldást jelenthetnek az utóbbi időkben igen népszerűvé váló membrán- szeparációs eljárások. Az alkalmazásuknak gyakran gátat szabó membrán eltömődés miatt a műveleti hatékonyságuk javítására célszerű lehet például valamilyen előkezelési eljárást beiktatni. Ennek tesztelése érdekében a szakdolgozati munkám főcélja az volt, hogy a membránszűrések előtt, különböző előkezelési kísérleteket végezzek, mint például a flokkulálás, centrifugálás vagy klasszikus ülepítési eljárás, annak érdekében, hogy a szennyvíz környezeti terhelését csökkenteni tudjam. További célom, hogy a műveleti paraméterek és a pH változtatásával vizsgáljam a szűrések hatékonyságának jellemzésére szolgáló értékek alakulását, mint például a szűrlet fluxusok és visszatartási értékek változását.

**Cobex GM-16 hulladék hasznosítása mikrohullámú energia felhasználásával
enzimkomplex segítségével**

Halász Dorothea

Biomérnök BSc hallgató

Témavezető: Dr. Beszédes Sándor főiskolai docens

ÖSSZEFOGLALÁS

A kutatásom célja a cellulóz lebontás hatékonyságának az elemzése az alkalmazott mikrohullámú előkezelés idejének, teljesítményének és az előkezelés során adagolt lúg koncentrációjának függvényében változó mennyiségű xylanáz- celluláz enzim arány alkalmazása mellett.

A kísérletekhez mezőgazdasági célból termesztett kukorica feldolgozása során keletkezett hulladékot, a kukoricacsutka őrlemény GM16 frakcióját használtam fel alapanyagként.

Az önálló és a kémiai módszerekkel (sav és lúg alkalmazása) kombinált mikrohullámú előkezelések célja a cellulózú tartalmú alapanyag enzimes lebontásának hatékonyság-növelése.

Az elérhető redukáló cukor mennyiségek mellett meghatároztam az előkezelések fajlagos energiafelhasználási mutatóit is, amely információt nyújt arról, hogy 1 mg redukáló cukor eléréséhez az adott előkezelési körülmények mellett mekkora külső energiabefektetésre van szükség.

Aeropón csíráztatás vizsgálata napraforgó mag alkalmazásával

Ivánkovics Márk

IV. évfolyamos élelmiszermérnök BSc hallgató

Témavezető: Prof. Dr. Rajkó Róbert egyetemi tanár

ÖSSZEFOGLALÁS

Az aeropónia már a XX. században is használt kutatási módszer, mely mára a piacra is betört több-kevesebb sikerrel. Témaválasztásom a módszer aktualitása és a benne rejlő újítási lehetőségek indokolja. Modellszervezetként a napraforgó került kiválasztásra, mert csírázó mag állapotában alkalmas a kvantitatív összehasonlításra; a magok pontosan és könnyen adagolhatók, bármely változás akár szemmel is detektálható – ennek gyakorlati jelentősége nem elhanyagolható. Kísérletek során a vízfelhasználás minimalizálása; egy általános öntözési program kidolgozásához szükséges logika felépítése a cél, előkísérlet formájában.

TiO₂/szén nanocső kompozitokkal módosított fotokatalikus membránfelületek kialakítása és alkalmazása olajszennyezett vizek kezelésére

Kálmán Viktória

IV. évfolyamos környezetmérnök BSc szakos hallgató

Témavezetők: Dr. Veréb Gábor tudományos munkatárs,
Dr. László Zsuzsanna egyetemi docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Jelen tanulmányban titán-dioxiddal (TiO₂), illetve 1 m/m% szén nanocsövet (CNT) is tartalmazó TiO₂/CNT nanokompozittal borított fotokatalitikusan aktív membránfelületeket készítettem, melyekkel olaj a vízben (o/v) emulziók membránszűrését végeztem. Vizsgáltam, hogy a CNT szakirodalomból ismert, a TiO₂ fotokatalitikus aktivitására nézve kedvező hatása érvényesíthető-e membránfelületen történő alkalmazás során is. A kísérleti eredmények alapján a TiO₂/CNT kompozittal borított membránfelület fotokatalitikus aktivitása nagyobb volt, mint a tiszta TiO₂-dal borított membráné, az olajos szennyezések, és az oxidáció előrehaladtával képződő, vízzeloldható szerves szennyezőanyagok vonatkozásában is. Az eredményeim alapján az o/v emulziók szűrése szempontjából is előnyös volt a TiO₂/CNT nanokompozit alkalmazása a membránfelület módosítására az elérhető fluxusok, a kialakuló teljes ellenállás, és az ellenállás reverzibilitásának vonatkozásában egyaránt.

Kulcsszavak: kőolaj, titán-dioxid, szén nanocső, membránszűrés, fotokatalízis

**Olajszennyezett vizek ultraszűrésének intenzifikálása
ózonos előkezeléssel és módosított membránfelületekkel**

Kassai Péter

II. évfolyamos környezetmérnök MSc szakos hallgató

Témavezetők: Dr. Veréb Gábor tudományos munkatárs,
Dr. László Zsuzsanna egyetemi docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Diplomamunkámban egy délmagyarországi kőolajtermelő cégtől kapott, és a cég által (hagyományos technológiákkal) már tisztított olajszennyezett vizet tisztítottam különböző ultraszűrő membránokkal. Vizsgálataimhoz 5 membránt használtam: PTFE, PES és PVDF membránokat, valamint titán-dioxiddal és TiO_2 +szén-nanocső kompozittal bevont PVDF membránokat. Ezen felül vizsgáltam egy rövid ózonos előkezelés alkalmazhatóságát is minden membrán esetében. Összehasonlítottam az elérhető fluxusokat, a kialakuló különböző szűrési ellenállásokat, az eltömődéseket, a fluxus visszanyerési- és fluxus csökkenési arányokat, és az elérhető tisztítási hatékonyságokat az egyes membránok esetében, ózonos előkezelés alkalmazása és hiánya esetében egyaránt.

A munkám eredménye alapján a fotokatalizátor bevonat kialakítása több szempontból is előnyösebb, mint az ózonos előkezelés alkalmazása (bármely vizsgált ultraszűrő membrán esetében).

Különböző sörfajták gyártástechnológiájának összehasonlító elemzése

Kovács Tamás

IV. évfolyamos biomérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Szabó P. Balázs főiskolai docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Napjainkban egyre divatosabb az otthon történő, hobbi sörfőzés. Ennek hatására számtalan újítás történt a módszerek, alapanyagok terén és számtalan új sörfajtát hoztak létre a hobbi sörfőzők. A dolgozatomban újfajta alapanyagok felhasználásával készült söröket hasonlítottam össze. A három különféle alapanyagból készült sört megkóstoltattam emberekkel, és az általuk adott pontok, valamint véleményük alapján megállapítottam, hogy melyik a legkedveltebb. Ezen felül a saját tapasztalataim alapján összehasonlítottam, hogy melyik sört volt a legkönnyebb, illetve a legnehezebb előállítani. Az elkészült sörök jellemző paramétereit laboratóriumban, szabványban leírt módszerek szerint meghatároztam, hogy részletesebb képet kapjak a késztermékekről. A kóstolás eredményei és a saját tapasztalatok alapján pedig megállapítottam, hogy melyik sörfajtát érdemes otthoni körülmények között elkészíteni. A végső kiértékelés során a kapott pontok, a kóstolók véleménye, valamint az előállítás nehézsége alapján arra a konklúzióra jutottam, hogy a folyékony malátakivonat felhasználását tartom a legalkalmasabbnak otthoni sörfőzésre.

Különböző kultúrameverékek hatásának vizsgálata egyes savanyú tejkészítmények állománytulajdonságaira

Ondok Edina

IV. évfolyamos biomérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Csanádi József egyetemi docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Szakdolgozati munkám során különböző kultúrameverékek hatásait vizsgáltam egyes savanyú tejkészítmények állománytulajdonságaira. Három, a Chr. Hansen cég által rendelkezésemre bocsátott különböző összetételű baktériumkultúra alkalmazásával készítettem 20%-os, illetve 15%-os zsírtartalmú tejfölöket, majd ezen mintákon végeztem két különböző módszerrel savóeresztés-mérést, állománymérést, végül egy kurzus hallgatóinak bevonásával egy szabvány alapú érzékszervi vizsgálatot. A mérési eredmények statisztikai értékelése (kétmintás F- és t-próbák) alapján a minták állománytulajdonságai közül a tapadási erőiben mutatkozott szignifikáns különbség, továbbá ugyanez elmondható a 15%-os tejfölök savóeresztés méréséről. Érzékszervi tulajdonságok alapján mindhárom minta megfelelt a szabványban előírt követelményeknek, továbbá az elért pontszámok alapján jelentős eltérések tapasztalhatók a tejfölök tulajdonságai között.

Cukoroldatok fermentálása

Ördög Dorottya

Biomérnök BSc hallgató

Témavezető: Prof. Dr. Hodúr Cecilia egyetemi tanár

ÖSSZEFOGLALÁS

Kutatásom célja a mezőgazdasági hulladékokból származó lignocellulóz- tartalmú biomasszából történő bioetanol gyártás fermentációs lépésének vizsgálata volt *Saccharomyces cerevisiae* felhasználásával.

Különböző enzimekkel emésztett kukoricacsutka-őrleményt, valamint dohánynövényt tartalmazó fermentleveket erjesztettem, majd a keletkezett etanolt desztillációval nyertem ki a közegből. A fermentlevekből kinyert etanol hozamokból meghatároztam az élesztő biokonverziós hatékonyságát. Ez az érték tájékoztatást nyújtott arról, hogy mely cukorkoncentráció-tartomány volt a legmegfelelőbb a *Saccharomyces cerevisiae* számára, valamint hogy mely szilárd-alapanyag tartalmú vizes szuszpenzióban képződött magasabb koncentrációjú fermentálható cukor az enzimes hidrolízis során.

Cellulózfermentumok szeparációja membrántechnikával

Stefán Márk István

Biomérnök BSc hallgató

Témavezető: Prof. Dr. Hodúr Cecilia egyetemi tanár

ÖSSZEFOGLALÁS

Az emberiséggel növekvő energiaigény olyan megoldások felé sarkallja a tudósokat, amelyek képesek helyettesíteni a fosszilis energiaforrásokat. Ilyen alternatív energiaforrás például a bioetanol, amit cellulóz tartalmú hulladékokból állítanak elő. A termelés során glükóz keletkezik a cellulóz enzimes hidrolíziséből, amiből pedig a fermentáció alatt, élesztő segítségével, etanol keletkezik. Kísérleteim során az enzimes hidrolízisből származó fermentlevet sűrítettem nanoszűrővel, hogy a fermentlé nagyobb koncentrációban tartalmazzon cukrot az erjesztéshez. A membránszűréshez két különböző membránt vizsgáltam meg, két különböző szűrőberendezéssel, különböző transzmembrán nyomás alkalmazásával, annak érdekében, hogy kiderítsem, hogyan működik az eljárás a legeredményesebben.

**Különböző enzimekészítmények hatása a tej alvasztására
és az alvadék egyes tulajdonságaira**

Szabolcsi Attila

IV. évfolyamos biomérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Csanádi József egyetemi docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Szakdolgozatom során három különböző oltóenzim-készítménynek a tej oltós alvadására és az alvadék egyes tulajdonságaira gyakorolt hatását tanulmányoztam. Vizsgáltam az alvadékképzésük során fellépő viszkozitásváltozást, valamint az általuk létrehozott alvadékok savóeresztésének mértékét és állománytulajdonságait a keménység, kompressziós munka, tapadási erő és tapadósság formájában.

Annak ellenére, hogy a viszkozitásmérés eredményeiben nagy különbségek voltak tapasztalhatók, a matematikai statisztikai próbák szinerézi tekintetében nem mutattak ki különbséget, állománytulajdonságok szempontjából pedig csak a tiszta kimozint tartalmazó CHY-MAX[®] M 1000 és a kimozin-pepszin keverékből álló NATUREN[®] Premium 145 készítmények alvadékainak keménységében, kompressziós munkájában és tapadási erejében volt szignifikáns különbség.

Tejipari szennyvizek kezelése kombinált vibrációs membránszűréssel

Szerencsés Szabolcs Gyula

IV. évfolyamos élelmiszermérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Kertész Szabolcs tudományos munkatárs

ÖSSZEFOGLALÁS

Szakdolgozatom során tejipari szennyvizek membránszűrését vizsgáltam, illetve a lehetséges hatékonyságot növelő eljárásokat. Nedvesítési szögeket vizsgáltam, hogy a megfelelő membránokat kiválasszam. Ezekkel szűréseket folytattam a működtetési paraméterek (pl. vibrációs amplitúdó) lépcsőzetes változtatásával, azok hatásának és a membránok teljesítményeinek vizsgálatára. Mértem a szűrések fluxusait, fluxus eséseit és visszatartás értékeit kémiai oxigénigényre, összes oldott anyagra, sókra és tejalkotókra is. Ultrahangos előkezelést is alkalmaztam, illetve sűrítéssel kísérletet is végeztem. Eredményeim alapján a membránok előnedvesítése kedvező hatású volt, valamint a nagyobb vágási értékű membránokon jobban érvényesült a működtetési paraméterek hatása, különös tekintettel a fluxusokra. Az ultrahangos előkezelés hatása nem mutatott egyértelmű tendenciákat, további kísérletek szükségesek azok részletes elemzéséhez.

Növényi eredetű tejhelyettesítők szűrési modellezése

Szpisják-Gulyás Nikolett

II. évfolyamos élelmiszerbiztonsági és – minőségi mérnök MSc hallgató

Témavezető: Prof. Dr. Hodúr Cecilia egyetemi tanár

ÖSSZEFOGLALÁS

A membránszűrés egyre nagyobb figyelmet és hangsúlyt kap az élelmiszeriparban. Számos előnye van a hagyományos módszerekkel szemben, így ígéretes technika a növényekből készült italok előállításánál is. A membrán eltömődés azonban nagyban befolyásolja a membrán teljesítményét, ezért nagyon fontos a membrán eltömődési mechanizmusok jellemzése. Dolgozatomban Hermia és Makardij modellek segítségével elemeztem a membrán eltömődés és a fluxus csökkenés jelenségét. A kísérleteim során megvizsgáltam a különböző növényi alapanyagokból (rizs, szója és zab) készült tejhelyettesítő italok szűrhetőségét különböző működési paraméterek (nyomás, keverési sebesség) mellett. A modellek segítségével meghatároztam a legjellemzőbb eltömődési mechanizmust és a fluxust befolyásoló sebesség konstansok értéke.

**Ózonos előkezelés hatására olajszennyezett vizek membránszűréssel történő kezelésére
eltérő hidrofilitású ultraszűrő membránok esetében**

Végh Júlia

IV. évfolyamos környezetmérnök BSc szakos hallgató

Témavezetők: Dr. Veréb Gábor tudományos munkatárs,
Dr. László Zsuzsanna egyetemi docens

ÖSSZEFOGLALÁS

A stabil olaj a vízben emulziók kezelésére hatékony módszer a membránszeparáció, illetve a kutatócsoport korábbi tanulmányai alapján megfelelő szűrési paraméterek (alacsony transzmembrán nyomás és intenzív kevertetés) esetében az ózonkezelés sikerrel alkalmazható mikroszűrés előtt a nagyobb fluxusok elérése érdekében.

A szakdolgozatomban 100 ppm koncentrációjú stabil olaj a vízben emulziók ultraszűrése során vizsgálom, hogy ultraszűrő membránnál is hasonló paraméterek kellenek-e a kedvezőbb szűrési tulajdonságokhoz, illetve vizsgálom azt is, hogy eltérő hidrofilitású membránok esetében is érvényesíthető-e az ózonos előkezelés pozitív hatása. Ezen felül vizsgálom a vízmátrix hatását is a kombinált módszer hatékonyságára. Az ózonos előkezelés minden esetben fluxusnövekedést eredményezett, de annak mértéke erősen függött a membrán hidrofilitásától, és a vízmátrixtól is.