

РЕЗЮМЕТА НА СТАТИИТЕ **ARTICLES ABSTRACTS (IN BULGARIAN)**

РАЗРАБОТВАНЕ НА НОВИ УНИВЕРСАЛНИ БИОТЕХНОЛОГИИ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ НА ЦЕННИ ПРОДУКТИ ОТ ШИРОКА ГАМА ОТПАДЪЦИ

Олександър Таширев, Вира Говоруха, Валери Шевел, Олеся Хаврилюк, Ирина Сиома

Резюме. Въпреки постиженията в развитието на екологичните биотехнологии, общото количество на отпадъци непрекъснато се увеличава. Разработването на нов методологичен подход е единственото възможно ефективно решение на проблемите. Целта беше да се разработи основата на универсални биотехнологии за ефективно третиране на всички четири класа отпадъци и получаването на ценни продукти. За получаване на биотехнологично обещаващи резултати е разработен метод на термодинамична прогноза на микробното взаимодействие с токсични съединения (многокомпонентни хранителни отпадъци и филтрати, металосъдържащи отпадни води, радиоактивни отпадъци). Получени са следните резултати от разграждането на хранителните отпадъци: време задържане $T = 6$ дни, коефициент на унищожаване на отпадъците $K_d = 90$; добив на биоводород - 120 L от 1 kg отпадъци. Пречистването на отпадъчните води осигурява пречистване от 10020 до 20 ppm на общ въглерод и токсични метали. Пречистването на течни радиоактивни отпадъци позволи да се намали активността им няколко порядъка за 4-5 дни. Тези биотехнологии са обещаващи за индустриалното им прилагане с цел предотвратяване на замърсяването на околната среда и запазване на екосистемите.

Ключови думи: термодинамична прогноза, биотехнологии в околната среда, биохидроген, токсични метали, радиоактивни отпадъци

МАТЕМАТИЧЕСКО МОДЕЛИРАНЕ НА ПРОЦЕСИТЕ НА ДВУФАЗНА АНАЕРОБНА БИОДЕГРАДАЦИЯ С ПРОИЗВОДСТВО НА ВОДОРОД И МЕТАН НА ОСНОВАТА ADM1

Милен Борисов, [Dencho Denchev](#), Иван Симеонов

Резюме: Целта на това изследване е да се предложи математически модел, с който да се симулира динамичното поведение на двуфазен процес на анаеробна биодеградация с едновременно производство на водород и метан. Процесът се осъществява в два свързани биореактори с непрекъснато разбъркване. Предложеният модел е разработен чрез опростяване на добре познатия ADM1 на Международната асоциация по водите. Оригиналната версия на модела ADM1 беше опростена и адаптирана за описание на двуфазния процес. Предложеният модел включва 13 обикновени диференциални уравнения (ОДУ) за първия биореактор и 7 ОДУ за втория. Стойностите на коефициентите в модела са взети от специализираната литература и са адаптирани към процес на анаеробна биодеградация на пшенична слама. Представени са входно-изходните статични характеристики на получаваните биоводород и биометан във функция на скоростта на разреждане и е констатирано наличието на максимуми и за двата енергоносителя. Получено беше оптималното съотношение на работните обеми на двата биореактора на основа на предположението, че и двата биореактора работят в близост до тези максимуми. Представени са числени симулации, използващи специално разработена уеб-базирана софтуерна среда, за да се демонстрира динамичното поведение на предложения модел.

Ключови думи: анаеробна биодеградация; производство на водород и метан; математически модел; ADM1, статични характеристики, симулация

МАГНИТНИ ЗЕОЛИТНИ НАНОКОМПОЗИТИ, ПОЛУЧЕНИ ОТ ВЪГЛИЩНА ЛЕЛЯЩА ПЕПЕЛ ЧРЕЗ МОДИФИЦИРАН ДВУСТЪПАЛЕН СИНТЕЗ

Силвия Бойчева, Деница Згурева

Резюме: Приложен е подход за оползотворяване на алумо-силикатна летяща пепел, получена при изгарянето на въглища в топлоелектрическа централа чрез синтез на зеолитни наноконпозити. Най-висока степен на зеолитизация в желана структура е получена при прилагането на двустъпален синтез, включващ хидротермална активация с етап на предварително алкално стапяне, като хомогенното разпределение на желязооксидните фази от пепелта, преминаващи в зеолитната структура, се осигурява чрез ултразвукова хомогенизация на реакционната смес. Прилагането на високотемпературно третиране осигурява условия за окисление на магнетитната структура от състава на изходната пепел, което води до загуба на магнитни свойства в синтезирания материал. Целта на настоящото изследване е подобряване на условията на двустъпален синтез чрез въвеждане на нетретирана летяща пепел, съдържаща магнетит, между етапите на алкално стапяне и нискотемпературна хидротермална активация. По този начин магнитната фаза се съхранява в крайния продукт и се запазват магнитните свойства на зеолитите, което е важно за тяхното приложение при адсорбция на замърсители от отпадъчни води.

Ключови думи: използване на въглищна пепел, зеолити от въглищна пепел, магнитни адсорбенти, обработка на вода, наноактивирани зеолити

ВОДНО СЪДЪРЖАНИЕ НА СМЕСЕН ПОЛЕН СЪБРАН ОТ МЕДОНОСНИ ПЧЕЛИ

Жеко Радев

Резюме: Водното съдържание на полен е важно да се определи, за да може да се отчете количеството протеиново съдържание, мазнини, захари, минерали и другите компоненти в сухото вещество. Съдържанието на вода в смесения прашец събран от медоносните пчели се определи чрез метода на сушене. Беше направена таблица за съдържанието на вода в смесения прашец от различни периоди на събиране.

Процентът на съдържанието на вода в смесените проби от прашеца, събрани от пчелите, варира между 12,3% и 26,6%, а средната стойност е 18,8%. Поленът от различни периоди на събиране има различно водно съдържание. Отчетени са различия между едни и същи месеци през трите години. Средната стойност на водното съдържание за всяка година също е различна. Според резултатите не може да се каже, през кой сезон (пролет, лято, есен) поленът има по-високо или по-ниско съдържание на вода. Екологичните фактори, особено валежите, могат също да повлияят на водното съдържание.

Ключови думи: водно съдържание, полен, медоносна пчела, метод на сушене

ДАЛИ ХИБРИДНИТЕ ЯДРЕНИ РЕАКТОРИ СА ОТГОВОРЪТ НА БЪДЕЩИТЕ ПРОБЛЕМИ В ЕНЕРГЕТИКАТА?

Александър Б. Благоев

Резюме Днес шансовете за получаване на енергията чрез трансформация на ядра (синтез и делене) са значително по-големи, отколкото преди 10 или 20 години, поради развитието на хибридни ядрени реактори. На разумна цена те могат да осигурят безопасни и чиста енергия с практически неизчерпаеми източници. Изследванията в ядрения синтез показват, че няколко от днешните плазмени устройства (както стационарни, така и импулсни) имат потенциал да станат прототипи на хибридни (синтез-делене) промишлени съоръжения за производство на енергия. Те ще изгарят

високоактивните радиоактивни отпадъци, като по този начин ще затворят ядрения цикъл и ще възпрепятстват разпространението на опасни материали. В близко бъдеще се очаква пробив в ядрената енергетика, независимо от това коя от трите технологии - бързи неутронни реактори, системи задвижвани от ускорители или хибридни реактори с термоядрен синтез, ще се окаже технологично или икономически най-подходяща основа на хибридните реактори.

Ключови думи: реактор на термоядрен синтез, ядрени реактори на делене, синергия, концепции за хибридни ядрени реактори, биологично намаляване на активността на радиоактивна вода от ядрени реактори

АНАЛИЗ НА ПРОИЗВОДСТВОТО И СПЕЦИФИКАЦИЯ НА НОВО АВИАЦИОННО ГОРИВО КАТО АЛТЕРНАТИВНО ГОРИВО ЗА САМОЛЕТИ

Чепи Аснади, Септиан Марно, Попи Лестари, Дифани Цабита Ислами,
Нелиза Путри, Ваван Рустаяван

Резюме: Емисиите на CO₂ и недостигът на доставки на петрол могат да бъдат намалени чрез използването на възобновяеми енергийни източници. Това е довело до разработване на ново авиационно турбинно гориво с ниски емисии, получено от растителни материали. Процесът за получаването му използва хидрообработени естери и мастни киселини (HEFA), получавани чрез хидротретиране и изомеризация. В работата е описан експеримент и анализ за възможно производство. Производството на авиационно биогориво от кокосово масло чрез хидротретиране (HDO) и изомеризация (HDI) се провежда в реактор за хидроочистване. Проведеният допълнителен анализ на авиационните биогоривни продукти и смесването на авиационните биогорива включва: Общо киселинно число (TAN), наличната гума, плътност при 15 °C, точка на възпламеняване, точка на димене, точка на замръзване, дестилация, общо съдържание на сяра, разпределение на въглерод C10-C14 и нива на изопарафин олефин нафтен (PION). Въз основа на експерименталните резултати може да се заключи, че новото авиационното биогориво спазва параметрите за TAN, плътност при 15 °C и за точката на замръзване. Смеси на авиационно биогориво в добавки от 2%, 5% и 10% са в съответствие със стандарта за „Защита на авиационните биогорива 91-91” по всички параметри.

Ключови думи: кокосово масло, авиационно биогориво, хидротретиране, дезоксигениране, изомеризация на хидротретиране

ИЗМЕНЧИВОСТ НА ЛИСТАТА ПРИ ИЗТОЧНИЯ ПЛАТАН (*PLATANUS ORIENTALIS* L.)

Мира Л. Георгиева

Резюме: Настоящата статия представя резултатите от измерване на параметрите на листата на източния платан (*Platanus orientalis* L.), рядък дървесен вид от българската флора, естествено срещащ се само по течението на реките в южната част на страната. Въз основа на морфометрични показатели е изследвана изменчивостта на листата на източния платан в 8 естествени находища на вида в България. Установена е по-висока степен на вариабилност между полусибовите потомства, отколкото между популациите. Измерени са 8 признака на листата, като в повечето случаи популацията от Асеновград превъзхожда останалите произходи. Резултатите показват, че най-диференцираните показатели са дължината на листната дръжка (LD) и дължината на средния лоб (L). Размерът и формата на листата са сравнително хомогенни и това затруднява определянето на произхода на индивида само по листата.

Ключови думи: *Platanus orientalis*, форми по листата, изменчивост, платан

ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТТА НА ОБРАБОТВАЕМИТЕ ЗЕМИ ЗА ЕФЕКТИВНО СТОПАНСКО ПОЛЗВАНЕ И ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПОЧВОЗАЩИТНИТЕ МЕРКИ В ОБЛАСТ ДОБРИЧ

Вихра Стойнова, Дияна Некова

Резюме: Изготвена е оценка на пригодността на обработваемите земи в област Добрич за ефективно стопанско ползване, като е използвана 8 степенна класификация, при която стратегията за оценка на земя гарантира на първо място опазването на природните ресурси, при което особено внимание се отделя на ерозията, като ограничаващ фактор. Разработени са карти на областта с класове земи по пригодност и на действителния риск от плоскостна водна ерозия. Това позволява използването на комплексен подход при определянето на почвозащитните мерки – отчитане едновременно на почвените ограничения (означени с подкласа земи) и необходимостта от превенция спрямо процесите на ерозия.

Препоръчан е комплекс от различни почвозащитни практики, всяка една определена в зависимост от конкретните почвени, топографски и климатични особености на изследвания район, обуславящи класа и подкласа земи, и в зависимост от степента на ерозионния риск и начина на земеползване (дефиниран с Физически блокове, 2016 г.).

Към така създадената подробна едромасщабна база данни в ГИС формат са добавени и бонитетните оценки на земеделските култури и са определени най-подходящите места за тяхното отглеждане на територията на област Добрич. Оценена е и агрономическа пригодност на обработваемите земи за отглеждане на пшеница, царевица, праскови и лозя. Изготвени са карти за степента на тяхната агрономическа пригодност. От тях се вижда, че почти цялата територия на областта е с много добри и добри земи за отглеждане на тези култури.

Ключови думи: оценка пригодността на земите – класове, подкласове и блокове (единици), почвена ерозия, почвозащитни мерки, агрономическа оценка, картографане.