Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U103360

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-09-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Драпой Дарина Ігорівна

2. Drapoi Darina Igorivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 03.00.20

Назва наукової спеціальності: Біотехнологія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 10-09-2021

Спеціальність за освітою: екологічна біотехнологія та біоенергетика

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.002.28

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 44.31.39, 62.09.39

Тема дисертації:

1. Одержання водню з целюлозовмісної сировини

2. Obtaining hydrogen from cellulose-containing raw materials

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена науково-технічним основам технології ферментації сільськогосподарських відходів з отриманням водню. В дисертаційній роботі було виділено ефективну асоціацію мікроорганізмів-деструкторів целюлози та продуцентів водню. За основу взято природну асоціацію мікроорганізмів з ґрунту, що зменшує вміст в асоціації консументів водню – сульфатредукуючих мікроорганізмів, в порівнянні з природними асоціаціями з мулу та проточних водойм. В роботі експериментально визначено, що для знешкодження метаноутворюючих мікроорганізмів необхідно проводити температурну обробку інокуляту при t = 90°C протягом 1 години. За даної обробки мікроорганізми родів Clostridium та Bacillus утворюють спори, що проростають вже за 2 дні за сприятливих умов. Визначено, що додаткове збагачення асоціації мікроорганізмами родів Clostridiut та Bacillus призводить до збільшення виходу водню в порівнянні з вихідною асоціацією. При чому вміст водню в біогазі залежить від кількості та співвідношення

мікроорганізмів, що додаються. Встановлено, що збагачення асоціації культурами мікроорганізмів родів Clostridium та Bacillus у співвідношенні 1:2,5 дає можливість збільшити вихід водню в 2,3 рази. Визначено раціональний метод попередньої обробки сировини (3 год, 20% NaOH) що дозволяє підвищити вихід водню у 3 рази. Луг ефективно видаляє лігнін з біомаси, покращує доступність целюлози та збільшує площу адсорбція субстрату для мікроорганізмів. В дисертаційній роботі наведено математичний опис продукування біогазу залежно від значення pH та концентрації субстрату, що дозволяє моделювати довільний характер процесу і визначати оптимальні умови продукування водню в залежності від змінних параметрів процесу. Визначено основні технологічні параметри процесу ферментації целюлозовмісної сировини з продукуванням водню: температура процесу – 35°С, pH - 7 – 7,5, концентрація сировини - 50 ± 5 г/дм3, співвідношення інокуляту до субстрату 1:4, постійне відведення водню з зони ферментації, що дозволяє одержати біогаз з вмістом водню 87,5±4,2%.

2. Thesis are devoted to scientific and technical bases of fermentation agricultural waste with obtaining hydrogen. In the research an effective association of microorganisms - cellulose destructors and hydrogen producers has been isolated. Natural microbial association from the soil has been taken as a basis, as it contains a reduced amount of hydrogen consumers - sulfate-reducing microorganisms, compared to natural associations from the silt and from the flowing body of water. It has been experimentally determined that to neutralize methane-producing microorganisms it is necessary to carry out heat treatment of the inoculum at t = 90°C for 1 hour. Under this treatment, microorganisms of the genera Clostridium and Bacillus form spores that germinate in 2 days under favorable conditions. It has been determined that additional enrichment of the microbial association of Clostridium and Bacillus genera leads to an increase in hydrogen yield compared to the original association. Moreover, hydrogen content in biogas depends on the number and ratio of microorganisms added. It has been established that enrichment of the microbial association by the microbial culture of Clostridium and Bacillus genera at the ratio 1:2.5 increases hydrogen yield by 2.3 times. This is due to the fact that for the optimal viability of the microorganisms of Clostridium genus, a completely anaerobic environment is required. And the microorganisms of Bacillus genus require presence of a certain amount of oxygen. If the number of microorganisms of Bacillus genus is insufficient, a certain amount of oxygen remains in the gas phase and the optimal environmental conditions for the development of Clostridium are not be reached. This in turn reduces their enzymatic activity, which leads to a reduction in hydrogen yield. A rational method of raw materials pre-treatment has been determined (3h, 20% NaOH); it allows to increase hydrogen yield by 3 times. The alkali effectively removes lignin from biomass, improves cellulose availability and increases the adsorption area of substrate for the microorganisms. The thesis proposes a mathematical description of biogas production depending on the pH value and substrate concentration; it allows to model an arbitrary nature of the process and determine the optimal conditions for hydrogen production depending on the variable parameters of the process. The main technological parameters of cellulose-containing raw materials fermentation process with hydrogen production have been determined: process temperature - 35°C, pH - 7-7.5, raw material concentration - 50 ± 5 g / dm3, inoculum to substrate ratio - 1:4, constant removal of hydrogen from the fermentation zone. This allows to obtain biogas with hydrogen content of 87.5 ± 4.2%.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Голуб Наталія Борисівна

2. Golub Nataliia Borisivna

Кваліфікація: д. т. н., 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Циганков Сергій Петрович

2. Chigankov Sergiy Petrovich

Кваліфікація: д. т. н., 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Баль-Прилипко Лариса Вацлавівна

2. Bal-Prilipko Larisa Vachlavivna

Кваліфікація: д. т. н., 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Дуган Олексій Мартем'янович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Дуган Олексій Мартем"янович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.