**Чан Динь Тоай.**

## Кинетические закономерности образования водорода и метана биокаталитическими системами : диссертация ... доктора химических наук : 02.00.15. - Москва, 1984. - 291 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор химических наук Чан Динь Тоай, 0

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА I. ГИДРОГЕНАШ - БИОЛОГИЧЕСКИЕ КАТАЛИЗАТОРЫ ОБРАЗОВАНИЯ МОЛЕКУЛЯРНОГО ВОДОРОДА.

1.1. Гидрогеназы.

1.1.1. Водород - уникальный субстрат гидрогеназ - идеальное газообразное топливо

1.1.2. Особенность строения активного центра гидрогеназ

1.2. Автокаталитический#характер реакции восстановления метилвиологена водородом в присутствии гидрогеназ

1.2.1. Кинетика реакции с профермент-ферментным взаимоде- 21 йствием. Бимолекулярный механизм активации

1.2.2. Автокаталитическое ускорение продуктом ферментати- 27 вной реакции

1.3. Влияние эффекторов на гидрогеназнуто активность

1.3.1. Кинетический метод оценки констант нестойкости комплекса фермента с ионами железа.

1.3.2. Ингибирование гидрогеназной активности комплексо-нами железа.

1.3.3. Активация гидрогеназ ионами никеля

1.4. Иммобилизация и свойства иммобилизованной гидрогеназы из Thiocapsa roseopersicina

1.4.1. Иммобилизация гидрогеназы на неорганическое стекло

1.4.2. Иммобилизация гидрогеназы на полиакрилонитрил

1.4.3. Иммобилизация гидрогеназы на сополимер терефтале-вого диальдегида и п-фенилендиамина.

ГЛАВА 2. ТЕРМОФИЛЬНАЯ ВОДОРОДООВРАЗУЮЩАЯ КУЛЬТУРА

2.1. Образование водорода микроорганизмами

2.2. Исследование метаболизма термофильной водородо-образугощей культуры.

2.3. Исследование влияния эффекторов на метаболизм водородообразующей культуры

2.3.1. Зависимость кинетических параметров метаболизма водородообразующей культуры от концентрации субстрата.

2.3.2. Влияние концентрации ионов водорода на метаболизм водородообразующей культуры.

2.3.3. Влияние продуктов метаболизма водородообразующей культуры на кинетические параметры её роста

2.4. Непрерывное культивирование водородообразующей 79 культуры

ГЛАВА 3. Кинетические закономерности образования метана метаногенной ассоциацией М. kuzneceovii

3.1. Биогенез метана.

3.1.1. Метаногенные бактерии

3.1.2. Проблемы практического использования и промышленного получения биометана

3.2. Кинетические закономерности образования метана клетками метаногенной ассоциации М. kuzneceovii

3.2.1. Нестационарная кинетика восстановления углекислого газа в метан клетками метаногенной ассоциации

3.2.2. Влияние органических кислот на образование метана клетками метаногенной ассоциации

- 4

3.2.3. Образование этилена метаногенной ассоциацией Methanobacillus kuzneceovii

3.3. Непрерывное культивирование термофильной метаногенной ассоциации Methanobacillus kuzneceovii . . . НО

3.4. Кинетические закономерности и механизм конверсии глюкозы в метан метаногенной ассоциацией

3.4.1. Конверсия глюкозы в метан в атмосфере аргона

3.4.2. Конверсия этилового спирта в метан

3.4.3. Конверсия уксусной кислоты в метан

3.4.4. Конверсия углекислоты в метан.

3.5. Математическое моделирование процесса конверсии глюкозы в метан метаногенной ассоциацией

ГЛАВА 4. ФЕРМЕНТАТИВНАЯ И РАДИАЦИОННАЯ ОБРАБОТКА СУБСТРАТА

БИОМАССЫ/ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГАЗООБРАЗНОГО ТОПЛИВА

4.1. Влияние целлюлазной обработки на конверсию биомассы в метан

4.2. Влияние ионизирующего облучения субстрата на кон

4.2.3. Биоконверсия других субстратов в метан

4.3. Влияние ионизирующего облучения на конверсию версию биомассы в метан

4.2.1. Биоконверсия биомассы азоллы в метан

4.2.2. Биоконверсия биомассы хлореллы в метан биомассы в водород

4.4. Образование метана природной метаногенной ассоциацией

4.4.1. Биоконверсия целлюлозосодержащего сырья в метан природной метаногенной ассоциацией

4.4.2. Биоконверсия сахарозы в метан природной метаногенной ассоциацией

ГЛАВА 5. БИОКОНВЕРСИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В ГАЗООБРАЗНОЕ ТОПЛИВО /ВОДОРОД, МЕТАН/ НА ОСНОВЕ ДВУХ СОПРЯЖЕННЫХ ПО МЕТАБОЛИТАМ КУЛЬТУР МИКРООРГАНИЗМОВ

5.1. Основные теоретические аспекты биофотолиза воды.

5.1Л. Биофотолиз воды в модельных системах с переносчиками электронов.

5.1.2. Биофотолиз воды в системах микроорганизмов

5.2. Биофотолиз воды на основе системы двух микроорганизмов, сопряженных по метаболитам . . . J

5.2.1. Система биофотолиза воды: "Цианобактерия/синезеленая водоросль/ - термофильная водородо-образующая бактерия".

5.2.2. Система биофотолиза воды: "фотосинтезирующая водоросль - термофильная водородообразующая бактерия".

5.3. Преобразование солнечной энергии в метан, основанное на системе "Фотосинтез- метаногенез" 201 - "Биофотометан".

5.3.1. Система биофотометана: "Фотосинтезирующая водоросль - термофильная метаногенная ассоциация". сине

5.3.2. Система биофотометана: "Цианобактерия /зеленая водоросль/ - термофильная метаногенная ассоциация".

- б

Сттэ.

ГЛАВА б. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

6.1. Анализ образующихся газов

6.1.1. Измерение водорода.

6.1.2. Разделение водорода, метана и углекислого газа

6.1.3. Анализ метана и метана при низких концентрациях

6.1.4. Анализ летучих продуктов в жидкой фазе

6.2. Методы исследования ферментов - гидрогеназ

6.2.1. Определение активности гидрогеназ по восстанов-влению метилвиологена водородом

6.2.2. Определение активности гидрогеназ по выделению водорода.

6.2.3. Исследование влияния эффекторов на гидрогеназных активность

6.3. Методы исследования метанообразования

6.3.1. Выращивание термофильной метаногенной ассоциации М. kuzneceovii.

6.3.2. Получение бесклеточного экстракта термофильной метаногенной ассоциации М. kuzneceovii

6.3.3. Методы исследования кинетики метанообразования клетками метаногенной ассоциации М. kuzneceovii

6.3.4. Исследование этиленообразования клетками метаногенной ассоциации М. kuzneceovii.

6.3.5. Исследование кинетических закономерностей конверсии биомассы в метан метаногенной ассоциацией М. kuzneceovii.

6.3.6. Непрерывное культивирование термофильной метаногенной ассоциации М. kuzneceovii

6.4. Методы исследования водородообразующей культуры

6.4.1. Конверсия глюкозы водородообразующей культурой

6.4.2. Непрерывное культивирование водородообразующей культуры.

6.5. Метода иммобилизации.

6.5.1. Молекулярная сшивка с помощью полифункциональных реагентов 1,3,5-трибензальдегида и терефта-левого диальдегида

6.5.2. Ковалентное присоединение фермента к пористому неорганическому стеклу

6.5.3. Иммобилизация гидрогеназы на модифицированной матрице полиакрилонитрила

6.5.4. Модифицирование полиакрилонитриловых образцов

ВЫВОда.