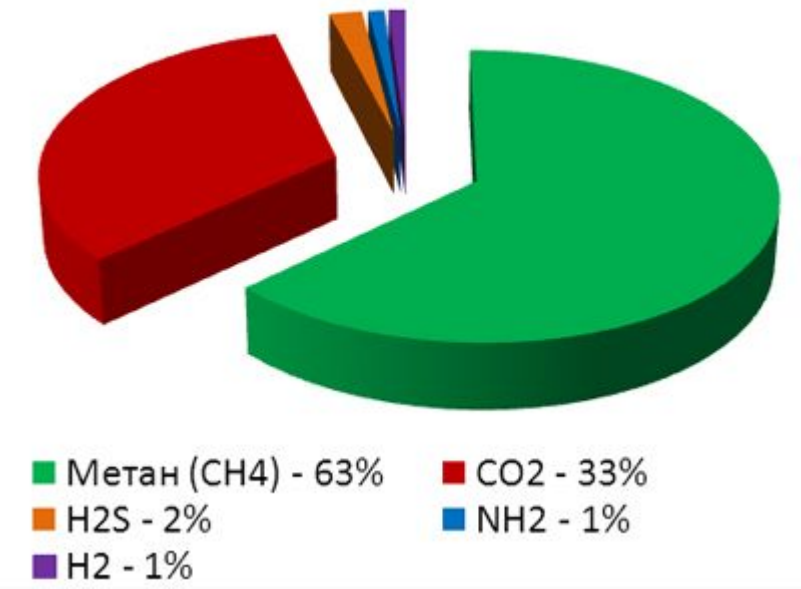
Біогаз

Виконали
Учениці 11-Б класу
Гаврилюк Ольга та
Матвієць Аліна

- Біога́з (також каналізаційний газ) — різновид біопалива — газ, який утворюється при мікробіологічному розкладанні метановим угрупованням біомаси чи біовідходів (розкладання біомаси відбувається під впливом трьох видів бактерій), твердих і рідких органічних відходів: на звалищах, болотах, каналізації, вигрібних ямах тощо.

Склад

- Склад газу нестабільний і залежить від багатьох факторів. Склад біогазу: 55-75% метану, 25-45% CO_2, незначні домішки водню (H_2) і сірководню (H_2S), азоту, ароматичних вуглеводнів, галогено-ароматичних вуглеводнів.

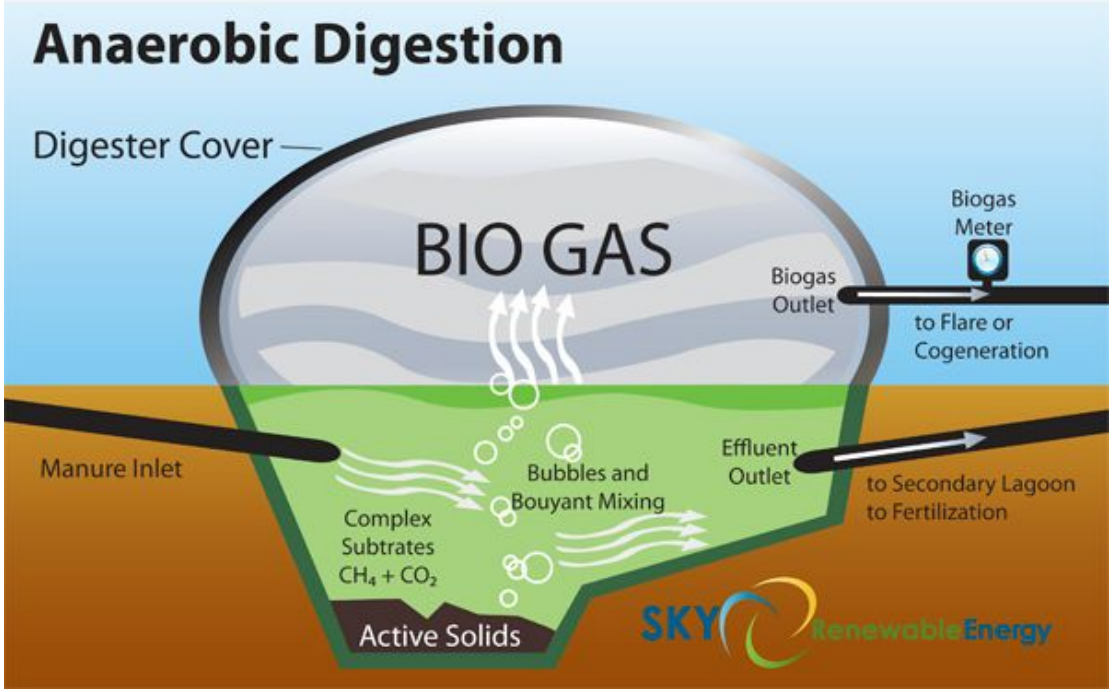


Порівняння з природним газом

- Отриманий в результаті метанового бродіння біогаз, як правило, поступається за теплотворними властивостями природному газу. Проте після відповідної технологічної сепарації (поглинання і використання на інші технологічні потреби наявного вуглекислого газу) перевершує природний газ за теплотворністю.

Утворення газу

- Сам процес утворення газу — це так зване метанове бродіння. Його суть полягає в анаеробному бродінні (без доступу повітря), яке відбувається внаслідок життєдіяльності мікроорганізмів і супроводжується рядом біохімічних реакцій. Власне сам процес утворення газу (біогазу) складається з двох етапів: перший — розщеплення мікроорганізмами біополімерів до мономерів, другий — переробка мономерних біомолекул мікроорганізмами.



- Перша стадія досить енергетично невигідний процес, в її результаті вивільняється замало вільної енергії, якою могли б живитися мікроорганізми, тому для успішного проходження даного етапу потрібно підтримувати умови для успішного розвитку мікрофлори.

- Другий етап — окиснення утворених мономерних молекул, природний окисно-відновний процес. Але за відсутності стандартного окисника даного процесу (кисню повітря) відбувається диспропорціонування за ступенями окиснення присутніх в молекулах атомів (сірка, азот та карбон). В результаті чого ми отримуємо бажаний метан (CH_4), та гази-домішки, які вважаються не корисними, і навіть шкідливими: CO_2, NH_3, H_2S.

Використання біогазу

- Біогаз, одержуваний з відходів життєдіяльності тварин і птахів, може замінити в Україні 6 млрд м3 природного газу, однак для його одержання необхідні значні інвестиції, строк окупності яких становить 4 - 5 років.
- Для порівняння: Китай проектує через кілька років довести виробництво біогазу до 100—120 млрд м³. Щорічні потреби споживання в Україні становлять 10 млрд м³ природного газу (2013 рік).

Звалищний газ

Одним з перспективних джерел енергії є звалищний газ, що утворюється в результаті розкладання органічної частини твердих побутових відходів в анаеробних умовах, що виникають невдовзі після їхнього санітарного поховання.

Тільки в містах утворюється 400—450 млн т твердих побутових відходів на рік. Вихід газу з теплотою згоряння 17-20 МДж/м3 становить 100 м3/т твердих побутових відходів протягом 20 років зі швидкістю 5 м3/т у рік.

Звалищний газ

- Потенціал звалищного газу в країнах Європейського Союзу наближається до 9 млрд м3/рік, у США — 13 млрд м3/рік, в Україні — близько 1 млрд м3 на рік. Зі звалищ може бути добутий за допомогою свердловини і вакуум-насосів.

Екологія

- Виробництво біогазу дозволяє скоротити кількість викидів метану в атмосферу. Метан вносить серйозні корективи до стану атмосфери Землі. Формується «лінза» з газів і особливо з'єднань вуглецю, яка перешкоджає виходу тепла в космічний простір. Таким чином, тепло концентрується в самій атмосфері, і на планеті стає все спекотніше і спекотніше. В цьому процесі метан має в 21 раз сильніший негативний вплив, ніж двоокис вуглецю.

Екологія

- Таким чином виробництво біогазу і подальше його використання для виробництва тепла і електроенергії є найефективнішим засобом боротьби з глобальним потеплінням. Біомаса, яка залишається після переробки відходів може використовуватись в сільському господарстві як добриво. Причому такі добрива значно краще і ефективніше впливають на ґрунт, на розвиток рослин та на ґрунтові води, на відміну від штучних добрив.

Дякуємо за увагу!