

УДК 628.385

**БИОГАЗ. СОСТАВ И УСЛОВИЯ ПОЛУЧЕНИЯ
BIOGAS. COMPOSITION AND CONDITIONS OF RECEIPT**

Н.В. Авдеюк, Ю.А. Зайцева

Научный преподаватель – И.Н. Прокопеня, старший преподаватель

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

N. Audziayuk, Y. Zaitsava

Supervisor – I. Prokopenya, Senior Lecturer

Belarusian national technical university, Minsk

Аннотация: в статье затрагивается тема условий получения биогаза. Его элементарный состав и общие сведения.

Annotation: the article touches on the topic of conditions for obtaining biogas. Its elementary composition and general information.

Ключевые слова: биогаз, метан, органические вещества.

Keywords: biogas, methane, organic substances.

Введение

Биогаз – это смесь различных горючих газов, образующихся микроорганизмами в процессе анаэробной ферментации биоразлагаемых материалов. Анаэробная ферментация – это биохимический процесс, при котором определенные виды бактерий переваривают биомассу в бескислородной среде, что приводит к образованию CH_4 , CO_2 , H_2 и следов других газов вместе с разложившейся массой.

Основная часть

Биогаз получают из любого вида органического сырья, пищевой и перерабатывающей промышленности, сахарных и спиртовых заводов отходов и остатков агропромышленного комплекса (животноводства, птицеводства, растениеводства). Биогаз может производиться в различных установках, которые интенсифицируют процессы расщепления органических веществ путем преобразования их в герметичных резервуарах и поддержании соответствующего микроклимата, который обеспечивается специальным технологическим оборудованием. Продукт биогаза можно использовать как «полностью натуральное» удобрение. Биогаз взрывоопасен, потому что биогаз может состоять из таких газов, которые обладают способностью вызывать взрыв. Он состоит примерно на 60% из метана, а метан взрывоопасен при смешивании с воздухом, поэтому, если биогаз смешать с 10-30% воздуха, это может вызвать взрыв. Также могут взорваться сероводород и аммиак, которые также содержатся в биогазе.

Состав биогаза зависит от условий, при которых происходит анаэробное разложение органического вещества. Как правило, биогаз содержит метан, диоксид углерода, азот, водород, сероводород и кислород. Состав каждого вещества в процентах приведен в таблице 1 ниже

Таблица 1 – Процентное содержание газа в биогазе

Газ	Формула	Процентное содержание, %
Метан	CH ₄	50-70
Углекислый газ	CO ₂	25-50
Азот	N ₂	0-9
Водород	H ₂	0-1
Сероводород	H ₂ S	0,1-0,5
Кислород	O ₂	0-0,5

Условия получения биогаза обычно включают в себя:

- Подходящий исходный материал: биогаз можно получать из различных органических отходов, включая животный навоз, биотехнологические отходы, пищевые отходы, растительные отходы и т.д.
- Анаэробные условия: биогаз образуется только в отсутствие кислорода. Это происходит в специальных биогазовых реакторах, таких как биогазовые ямы или биогазовые установки, где органический материал подвергается биологическому разложению в анаэробных условиях.
- Оптимальные температуры и pH: при разложении органического материала бактериями происходит процесс метаногенеза, который оптимально протекает при температуре около 35-40 °C и pH около 7.
- Отсутствие токсичных веществ: некоторые вещества (например, слишком высокая концентрация сероводорода) могут тормозить деятельность метанообразующих бактерий или даже убивать их. Поэтому важно контролировать содержание токсичных веществ в процессе получения биогаза.
- Длительное время разложения: процесс получения биогаза может занимать от нескольких недель до нескольких месяцев, в зависимости от типа используемого исходного материала и условий разложения.

Заключение

Биогаз является возобновляемым и экологически чистым источником энергии, который может быть использован для выработки электричества и тепла, а также при производстве стекла и удобрений. Он также является одним из возможных способов утилизации органических отходов, снижения выбросов парниковых газов и получения дополнительных доходов для сельскохозяйственных предприятий и других организаций.

Литература

1. Что такое биогаз? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://agrobiogas.com.ua/ru/faqs/> – Дата доступа: 31.10.2023
2. Biogas Production Process Steps [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://environmentgo.com/biogas-production-process-steps/> – Дата доступа: 31.10.2023
3. Composition of Biogas [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://collegedunia.com/exams/uses-of-biogas-composition-and-sample-questions-chemistry-articleid-6686> – Дата доступа: 31.10.2023