**ПОЛУЧЕНИЕ БИОГАЗА ИЗ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ**

Токтар Д., Тилеуберди Е.\*, Досжанов Е.О.

Казахский национальный университет им.аль-фараби, \*Институт проблем горения, г.Алматы

[erbol.tileuberdi@mail.ru](mailto:erbol.tileuberdi@mail.ru), [Yerlan.Doszhanov@kaznu.kz](mailto:Yerlan.Doszhanov@kaznu.kz)

В последние годы интерес бизнеса, науки и общественности к экологичным способам утилизации отходов возрос, равно как и интерес к альтернативным источникам энергии, обусловленный ростом цен на традиционные. Остановимся чуть подробнее на сырье, из которого можно изготавливать газ, пригодный для использования в бытовых и промышленных целях. Принято считать, что изготавливается биогаз из навоза, хотя на практике видов сырья, пригодного для выработки биогаза, намного больше. Это может быть навоз (как плотный, так и жидкий), отходы производства пищевой промышленности, пищевые и кормовые остатки, барда, выжимки, биомусор из коммунальных служб и прочие органические отходы. Помимо отходов для производства биогаза могут быть использованы энергетические растения, которые могут быть выращены специально для этих целей. Это кукуруза, зерно, подсолнечник, различные травы, а так же свёкла, силос и так далее.

Некоторые цифры: одна тонна навоза крупного рогатого скота даёт 30-50 м3 биогаза, 60% которого составляет метан, тонна различных видов растений на выходе даст 150-500 м3 биогаза с 70% содержанием метана, а тонна жира после переработки - это 1300 м3 биогаза, 87% которого составляет метан. Проще говоря, за сутки можно получить от одной коровы - 2,5 м3 биогаза, от быка на откорме - 1,6 м3, свиньи - 0,3 м3 и от птицы - 0,02 м3 биогаза.

В нетрадиционной энергетике особое место занимает переработка биомассы (органических сельскохозяйственных и бытовых отходов) метановым брожением с получением биогаза, содержащего около 70% метана, и обеззараженных органических удобрений. Чрезвычайно важна утилизация биомассы в сельском хозяйстве, где на различные технологические нужды расходуется большое количество топлива и непрерывно растет потребность в высококачественных удобрениях. Биогаз - это смесь метана и углекислого газа, образующаяся в процессе анаэробного сбраживания в специальных реакторах – метантанках, устроенных и управляемых таким образом, чтобы обеспечить максимальное выделение метана.

Метановое брожение протекало при средних (мезофильном) и высоких (термофильном) температурах. Наибольшая производительность достигается при термофильном метановом брожении. Особенность метанового консорциума позволяет сделать процесс брожения непрерывным. Для нормального протекания процесса анаэробного сбраживания необходимы оптимальные условия в реакторе: температура, анаэробные условия, достаточная концентрация питательных веществ, допустимый диапазон значений рН, отсутствие или низкая концентрация токсичных веществ.

Температура в значительной степени влияет на анаэробное сбраживание органических материалов. Наилучшим результатом сбраживание происходило при температуре 30-40оС (развитие мезофильной бактериальной флоры), а также при температуре 50-60оС (развитие термофильной бактериальной флоры). Выбор мезофильного или термофильного режима работы основывается на анализе климатических условий. Если для обеспечения термофильных температур необходимы значительные затраты энергии, то более эффективной будет эксплуатация реакторов при мезофильных температурах.

Важно отметить, что установка по производству биогаза устроена таким образом, что за её пределы не проникнет ни характерное для перерабатываемых отходов, ни токсичные вещества, которые в других условиях загрязняют атмосферу и приводят к болезням. Получение биогаза из органических отходов – это не только собственный газовый источник. Переработка органических отходов в газ и удобрения с помощью биогазовых установок — это в первую очередь экологичный способ избавиться от опасного мусора и извлечь из него не вред, а пользу.