

УДК 628.336

ПОДГОТОВКА БИОГАЗА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Ю.Г. Кошелева, студент

А.М. Козлов, канд. техн. наук, доцент

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина
г. Москва

В настоящее время большое внимание уделяется возобновляемым источникам энергии, которые в определенных ситуациях могут дополнять традиционные источники или заменять их. Одним из таких возобновляемых источников энергии является биогаз, образующийся при анаэробной переработке осадков сточных вод, а также отходов животноводства. К преимуществам данного источника энергии можно отнести дешевизну, но состав (см. таблицу 1) и низкое давление на выходе предъявляют особые требования к подготовке газа и его использованию.

Таблица 1 – Типовой состав биогаза

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Результат
1	Компонентный состав: - метан - диоксид углерода - азот - кислород - сероводород - водород	% об	66,3 28,2 4,4 1,0 0,1 менее 0,1
2	Массовая концентрация сероводорода	г/м ³	1,2
3	Относительная влажность	%	59

На основе данных таблицы видно, что данный газ невозможно подавать в трубопроводы для природного газа и использовать на стандартных газопотребляющих устройствах из-за несоответствия требованиям ГОСТ 5542-2014 «Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия». Поэтому необходима либо газа подача в специализированные газопроводы, либо непосредственное использование на горелочных устройствах со специальными настройками. Однако, такие способы нежелательны для оборудования, так как следует учитывать и непостоянство состава сжигаемого газа в широких пределах.

Следует отметить, что одним из самых дешевых способов стабилизации состава биогаза является подмешивание природного газа для повышения содержания горючих компонентов и теплоты сгорания, а также снижения

влажности и содержания общей серы, но данный способ не всегда может быть применен. Более современным способом являются специализированные методы подготовки газа. Наиболее распространёнными способами по [1,2] являются абсорбционные и адсорбционные процессы, но данные способы малоприменимы для биогаза, имеющего низкое избыточное давление и применяемого на местах производства.

В качестве приоритетных методов подготовки биогаза необходимо рассматривать мембранное разделение, которое может обеспечить очистку газа от большей части диоксида углерода, сернистых компонентов и водяных паров, но классические схемы такого метода малоприменимы из-за низкого давления разделяемого газа. Поэтому для данного случая оптимальным может являться малораспространённая вакуумная схема разделения, где разность давлений создается откачкой пермиата из подмембранного пространства.

Данная схема предполагает отсос относительно небольшого количества газа (до 30%), где будут концентрироваться диоксид углерода, водяные пары и сероводород, далее для снижения негативного воздействия на окружающую среду пермиат будет очищаться от сернистых соединений, а очистка газов сторания ретанта не потребуется.

Список литературы:

- 1 *Жагфаров Ф.Г., Карпов А.Б., Григорьева Н.А.* Инновационные технологии при подготовке природного газа в проектах производства сжиженного природного газа// Технологии нефти и газа. № 6 (113). 2017. С. 14-18.
- 2 *Кондратенко А.Д.* Разработка технологии подготовки природного газа для малотоннажного производства СПГ// Сборник трудов 71-ой Международной молодежной научной конференции «Нефть и газ – 2017». 2017. С. 176-181.