

УДК 621.59

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОСУШКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Сафтли.А (аспирант университета ИТМО)

Научный руководитель к.т.н , Соколова.Е.В (доцент университета ИТМО)

Показано сравнение двух методов осушки природного газа, которые применяют при получении сжиженного природного газ (СПГ): адсорбция с помощью молекулярных сит и абсорбция гликолем. Выбор метода зависит от параметров и состава сырого газа и требований к качеству получаемого газа.

Введение

Процесс сжижения природного газа накладывает определенные ограничения на состав газа для предотвращения эксплуатационных проблем в криогенных установках (например, закупоривание теплообменников за счет замерзания в трубках воды).

Основная часть

Рассмотрим процесс адсорбции с помощью молекулярных сит. Молекулярные сита часто состоят из цеолитов, которые имеют такую структуру, через которую могут диффундировать небольшие молекулы. Установка молекулярного сита может быть спроектирована для удаления воды и большинства меркаптанов. Процесс регенерации адсорбента является необходимой частью работы адсорберов. Для этого используется часть осушенного газа в качестве регенерирующего газа. Охлаждают адсорбент пропусканием через его слой холодного сухого газа. Следует отметить, что осушка на молекулярных ситах при низком содержании углекислоты в природном газе (менее 1 %) может заменить аминовую очистку.

Рассмотрим процесс абсорбции гликолем. При осушке больших газовых потоков на головные сооружения магистральных газопроводов значительное распространение получили установки абсорбционной осушки этиленгликолями. В большинстве случаев используют триэтиленгликоль (ТЭГ). Процесс регенерации в этом случае происходит в отпарной колонне, нагреваемой ребойлером.

Следует отметить, что технологические схемы установок, использующих метод абсорбции, более сложные по сравнению с адсорбционными системами, но их эксплуатационные и приведенные затраты примерно в три раза ниже.

Выводы:

выбор правильного метода удаления примесей зависит от многих факторов, таких как:

- исходный состав сырого газа;
- необходимый уровень чистоты;
- наиболее важным фактором является экономическая целесообразность использования каждого метода (инфраструктура блока очистки) и его влияние на всю операцию сжижения.

Список литературы:

1- Mokhatab.S- Mak.J.- Valappil.J- Wood.D ,Handbook of Liquefied Natural Gas- First edition 2014 , The Boulevard, Langford Lane, Oxford, Kidlington, Elsevier's Science & Technology Rights Department in Oxford, 2014, – 591 с.

2- Фёдорова Е.Б. Современное состояние и развитие мировой индустрии сжиженного природного газа: технологии и оборудование.Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина 2011. – 159 с.

3- Акулов Л.А. Установки и системы низкотемпературной техники. Ожижение природного газа и утилизация холода сжиженного природного газа при его регазификации, Санкт-Петербургский государственный университет низкотемпературных и пищевых технологий , 2006. – 175 с.

Сафтли А.(автор)

Соколова Е.В (Научный руководитель)