

Программа повышения квалификации:
«Очистка природного газа от сероводорода и углекислоты».

Тема №1. Происхождение сероводорода и формирование месторождений сероводородсодержащих газов.

1. Особенности распространения сероводородсодержащих газов и концентрации в них кислых компонентов.
2. Масштабность генерации сероводородсодержащих газов в нефтегазоносных бассейнах.
3. Парагенезис серы и нефти, формирование сероводородсодержащих газов и карстовых коллекторов.
4. Перспективы расширения сырьевой базы газохимических комплексов на базе сероводородсодержащих природных газов.

Тема №2. Экологические и экономические аспекты извлечения сернистых соединений и производства серы.

1. Сернистые соединения в природных газах и нефтях.
2. Свойства сероводорода и сероорганических соединений.
3. Сернистые соединения и охрана окружающей среды.
4. Сероводородсодержащие природные газы и нефти – сырье для производства серы и сернистых соединений.

Тема №3. Промысловая подготовка газа.

1. Неочищенный природный газ.
2. Системы внутрипромыслового сбора газа.
3. Требования к товарным и сжиженным газам для транспортировки.
4. Требования, связанные с транспортом газа в газообразном состоянии в России и за рубежом.
5. Требования, связанные с транспортом газа в жидком виде (СПГ).

Тема №4. Подготовка природного газа к транспорту.

1. Цели и основные этапы подготовки природного газа к транспорту. Типовая схема подготовки газа.
2. Сепарация конденсата и воды. Типы сепараторов.
3. Низкотемпературная сепарация природного газа.
4. Абсорбция и адсорбция природного газа.

5. Отбензинивание газа, одоризация газа и извлечение из газа ценных компонентов.

Тема №5. Основные представления о процессах очистки природного газа от сероводорода и углекислого газа.

1. Очистка газов от сероводорода методами физической сорбции.
2. Хемосорбционные методы очистки газов от сернистых соединений.
3. Каталитическое окисление сероводорода диоксидом серы (процесс Клауса)
4. Каталитическое окисление сероводорода и меркаптанов молекулярным кислородом.
5. Гидрогенизационные методы очистки нефтяных фракций.
6. Разложение сероводорода на элементарную серу и водород.

Тема №6. Критерии выбора метода извлечения кислых компонентов.

1. Вид примесей кислых компонентов, которые необходимо извлечь.
2. Объемы газа, подлежащего переработке. Давление и температура.
3. Извлечение серы.
4. Потребление энергии, оперативные и экономические соображения.

Тема №7. Процессы извлечения сероводорода и углекислого, используемые на промыслах.

1. Процессы, базирующиеся на химической абсорбции, зависящей от температуры и давления.
2. Процессы, базирующиеся на физической абсорбции.
3. Процессы превращения сероводорода непосредственно в серу (Прямая конверсия).
4. Применение твердых сорбентов.

Тема №8. Процессы, базирующиеся на химической абсорбции, зависящей от температуры и давления.

1. Аминовые процессы. Сравнение аминовых процессов
2. Описание типовой установки.
3. Основа технического расчета.

4. Процессы очистки карбонатом калия. Базовый процесс «Горячий поташ».

Тема №9. Процессы, базирующиеся на физической абсорбции (Процессы с физическими растворителями).

1. Характеристика физической абсорбции.
2. Характеристика физических растворителей.
3. Описание принципиальной схемы установки.
4. Промышленные процессы.

Тема №10. Процессы прямой конверсии.

1. Общая характеристика окислительных методов.
2. Процесс «Феррокс».
3. Процесс «Тилокс».
4. Процесс «Стретфорд».
5. Процесс «Клауса».

Тема №11. Применение твердых сорбентов для очистки кислых газов.

1. Оксид железа.
2. Активированный уголь.
3. Молекулярные сита.

Тема №12. Современные инновационные методы утилизации сероводорода.

1. Технология переработки сероводорода – CristalSulf.
2. Плазменно-мембранная переработка сероводорода.
3. Технология Sulfurex.
4. Технология WSA фирмы «Haldor Topsoe».

Программа рассчитана на 4 дня занятий по 8 часов.

Разработчик программы: Исполнительный директор Arctic Energy, LLC; Президент Houston Geologic and Petroleum Institute, член AAPG, SPE, EAGE, д.г.-м.н., профессор Петухов Александр Витальевич