

HYDROFORM-M

Установка для производства водорода



Основной процесс

Система HYDROFORM-M основана на паровом риформинге метанола, который используется в качестве сырья для получения водородсодержащего газа, который затем очищается в системе HYDROSWING.

Подготовка сырьевой смеси

Метанол и полностью деминерализованная вода подаются в резервуар для хранения. Непрерывное измерение плотности и уровня обеспечивает правильное соотношение метанола и воды. Сырьевая смесь сжимается, а затем предварительно нагревается за счет рекуперации тепла от неочищенного водородсодержащего газа. Затем в теплообменнике с помощью термомасла осуществляются выпаривание и перегрев сырья до оптимальной температуры на входе в реактор.

Реактор риформинга метанола

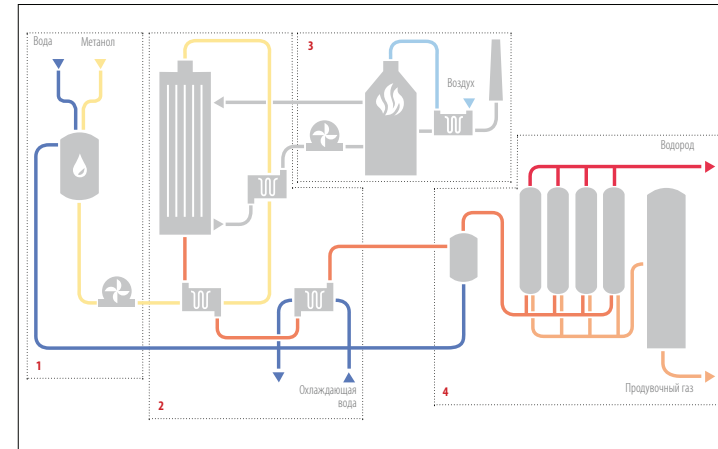
Газообразная смесь метанол-вода каталитически риформирруется в водородсодержащий синтез-газ внутри трубчатого реактора, нагретого термомаслом, над медным катализатором. Реакция является эндотермической; необходимое тепло передается процессу через термомасло, что обеспечивает равномерное распределение температуры внутри реактора. Термомасло нагревается за счет сжигания продувочного газа из системы HYDROSWING.

Охлаждение газа и рекуперация тепла

Водородсодержащий синтез-газ, выходящий из реактора метанола, охлаждается в теплообменниках с одновременным и экономичным предварительным подогревом сырьевой смеси. Технологический конденсат сепарируется и отводится обратно в резервуар для хранения для повторного использования.

Очистка газа — система HYDROSWING

Водородсодержащий газ подается в систему HYDROSWING, которая обычно состоит из четырех или пяти адсорберов, заполненных различными адсорбентами. Этот процесс основан на короткоциклового адсорбции, с помощью которой примеси сепарируются для получения водорода с чистотой до 99,9999 % об. Продувочный газ, полученный в ходе сброса давления и продувки на этапе регенерации, используется в качестве топливного газа в термомасляной системе.



1 Подготовка сырьевой смеси 2 Риформинг метанола и теплообменный блок 3 Термомасляная система
4 Блок очистки — система HYDROSWING

Применение

Производство водорода методом риформинга метанола с последующей очисткой является традиционным процессом получения водорода и альтернативным способом, используемым в местах с ограниченным доступом к углеводородам (например, природному газу, сжиженному нефтяному газу или нефти).

- Металлургическая и сталелитейная промышленность
- Производство H_2O_2
- Нефтехимическая и нефтеперерабатывающая промышленность
- Пищевая промышленность
- Производство обычного и термополированного стекла
- Электронная промышленность
- Химическая и фармацевтическая промышленность
- Производство технических газов

Главные особенности

Использование термомасла позволяет очень точно поддерживать рабочую температуру в установке по производству водорода, а также сразу же перезапускать установку, например, после сбоя подачи электропитания.

Используемые компанией Mahler технологии и конструкция позволяют избежать перегрева реактора, а низко-температурный катализатор, который очень чувствителен к температуре, защищается с помощью теплоносителя (термомасла), сглаживающего любые перепады температуры. Это защищает катализатор в течение всего срока службы.

ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТАНОВКИ

- Производительность от 200 до 5000 норм. $m^3/ч$
- Давление конечного продукта от 10 до 30 бар (абс.)
- Чистота до 99,9999 % об.
- Длительный срок службы
- Высокая эксплуатационная надежность
- Многолетний опыт разработки, проектирования и производства установок гарантирует высокую надежность системы HYDROFORM-M.
- Низкие капитальные затраты
- Высокие стандарты качества и безопасности

Лучшие субпоставщики оборудования и компонентов

Полная автоматизация работы и дистанционное управление

Система предназначена для автоматической работы и не требует обслуживающего персонала для, например для изменения производительности. Даже с больших расстояний можно выполнять автоматический пуск и останов, контролировать и автоматически регулировать нагрузку.

Заводская модульная сборка блоков

Система предварительно собирается и поставляется в виде готовых блоков.

Легкое техобслуживание и доступность

Оптимизированные показатели потребления

Оптимальная рекуперация тепла, например, для предварительного подогрева воздуха для горения и рекуперации технологического конденсата.

Термомасляная система для защиты катализатора даже при частичной нагрузке

Дополнительные или факультативные характеристики

Доступны различные исполнения установки в отношении сжатия продукта, поставки «под ключ», очистки воды, хранения водородного продукта и прочие.