



**Мембранные системы PRISM®
для заводов по производству
аммиака...
tell me more**

**AIR
PRODUCTS** 



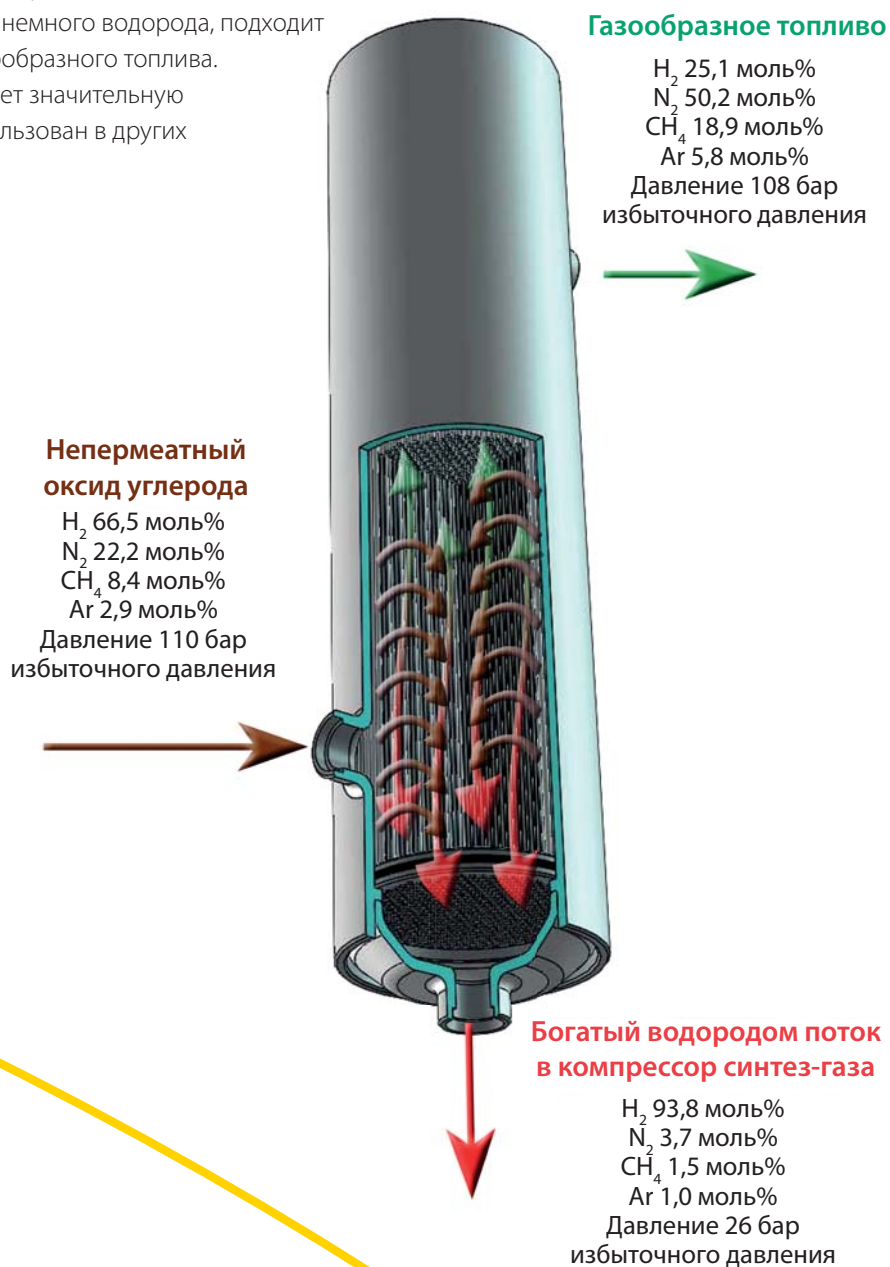
Мембранные системы PRISM от Air Products установлены на заводах по синтезу аммиака по всему миру, обеспечивая эффективность и экономичность.

Мембранные системы PRISM повышают эффективность заводов по производству аммиака за счет извлечения водорода из потоков продувочного газа.

Как мембранные установки работают на заводах по производству аммиака

При 110–130 бар избыточного давления продувочный газ рециркулирующего контура синтеза поступает в мембранную установку. В состав газа входят водород и большие концентрации метана и аргона, которые накапливаются в рециркулирующем контуре синтеза. Молекулы водорода быстро проникают через оболочку мембраны и перемещаются из канала пермеата при более низком давлении (25–70 бар избыточного давления). Этот модифицированный поток водорода возвращается в рециркулирующий контур синтеза для дополнения исходного сырья синтез-газа.

Более крупные молекулы не проникают через стенку мембраны. Они образуют «непермеатный» поток газа, выходящий из непермеатного канала при 100–120 бар избыточного давления. Непермеатный поток газа, который содержит аргон, азот, метан и немного водорода, подходит для некоторых видов применений газообразного топлива. В некоторых случаях аргон представляет значительную ценность, поэтому он может быть использован в других процессах.



Применение мембранных систем PRISM на заводах по производству аммиака

Восстановление водорода из аммиачного продувочного газа

Аммиак получают путем введения потока синтез-газа в каталитический реактор. Синтез-газ состоит из водорода, азота и инертных побочных продуктов, таких как метан и аргон. Во время первого прохода конверсия аммиака синтезируется не полностью, поэтому процесс требует прохождения компонентов через цикл. Благодаря этому процессу инертные побочные продукты подлежат накоплению и продувке.

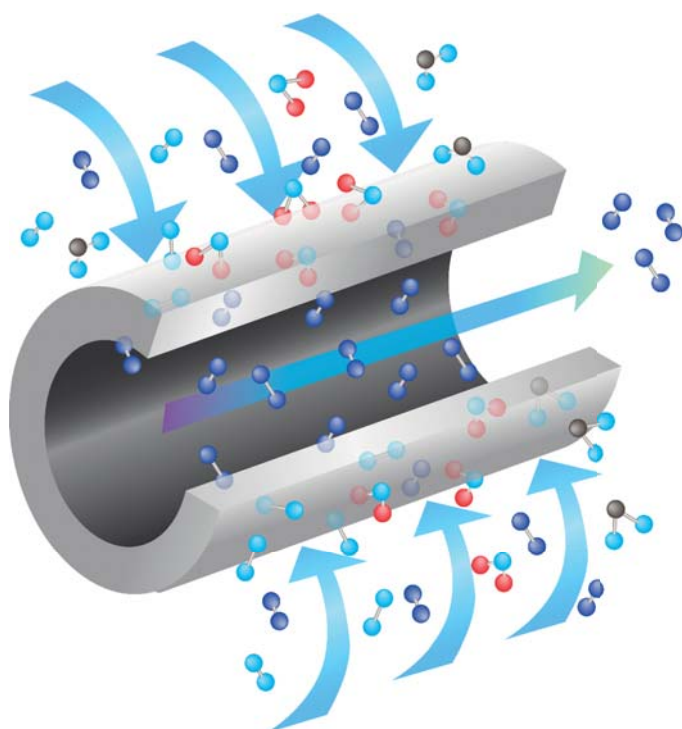
Полученный продувочный газ содержит высокие концентрации компонентов синтез-газа. Он также содержит аммиак, который не был удален на стадии сжижения. Без повторного использования трата аммиака может стать дорогостоящей.

Мембранные системы PRISM обрабатывают продувочный поток, извлекая аммиак в качестве продукта и возвращая водород в рециркулирующий контур синтеза. Система обычно включает в себя водяной скруббер для извлечения аммиака, утраченного при продувке. Мембраны PRISM восстанавливают 90% водорода в продувочном газе для увеличения производства аммиака. Система легко настраивается для соответствия изменениям в производстве завода по производству аммиака.



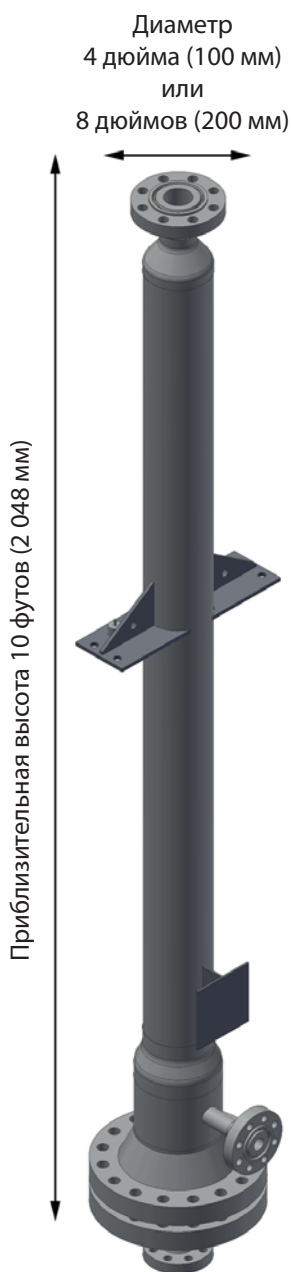
Как работают мембраны при разделении газов

Молекулы газа проникают через тонкую оболочку стенки из полых волокон под действием разности парциальных давлений. Скорость проникновения специфична для пары газ-полимер. Механизм перемещения представляет собой сочетание растворимости и диффузии через мембрану. Способность к разделению определяется относительными скоростями проникновения отдельных компонентов газа. Чем больше разница в проницаемости, тем выше эффективность разделения при диффузии.



Мембранные установки содержат тысячи полых волокон.

Мембраны PRISM от Air Products: опыт, эффективность и ценность.



Конструкция мембранной установки

- Простая установка одного мембранного пучка в каждом сосуде под давлением.
- Простая и прочная конструкция уплотнения, выдерживающего дифференциальное давление.
- Осевые упакованные волокна (а не туго намотанная конфигурация).
- Сосуды под давлением в соответствии с: ASME (Американское общество инженеров-механиков), PED (директива ЕС для оборудования, работающего под давлением), ГОСТ, GB (Национальные стандарты Китая) и другими международными стандартами.
- Доступна в вариантах диаметра в 4 дюйма (100 мм) и 8 дюймов (200 мм).

Установка мембраны

Последовательная и параллельная установка

- Последовательное расположение позволяет легко увеличивать и уменьшать производительность, защищая расположенные ниже по потоку установки от сбоев при предварительной обработке.
- Параллельные конфигурации приспособлены для обработки больших объемов потока.

В отношении установок PRISM не существует никаких требований относительно постепенного повышения производительности, поэтому при увеличении объемов производства их можно активировать сразу же.



Характеристики

Вариативность

Мембранные системы PRISM обеспечивают гибкость в отношении эксплуатации при планируемых или неожиданных изменениях процесса. Некоторое снижение эффективности компенсируется гибкостью системы, а повышенные требования к производительности могут быть удовлетворены путем добавления большего количества мембран. Дополнительное снижение эффективности осуществляется посредством закрытия клапанов системы, которые поддерживают восстановление и чистоту. Многократный отбор из пермеатного коллектора обеспечивает потоки различной чистоты и скорости. В некоторых случаях требуется предварительная обработка исходного газа.

Компактность

Компактная мембранная система подходит для небольших заводов и стесненных условий производства. Ее эффективная и модульная конструкция минимизирует время и стоимость установки на месте. Подготовка места установки требует минимальных усилий, необходима только простая бетонная опорная площадка для монтажа плюс технологические и коммуникационные линии. Врезки в предварительно собранную систему обычно не требуют остановки производства. Мембранные системы PRISM можно перемещать, поскольку конструкция смонтирована на раме.

Эффективность и экономичность

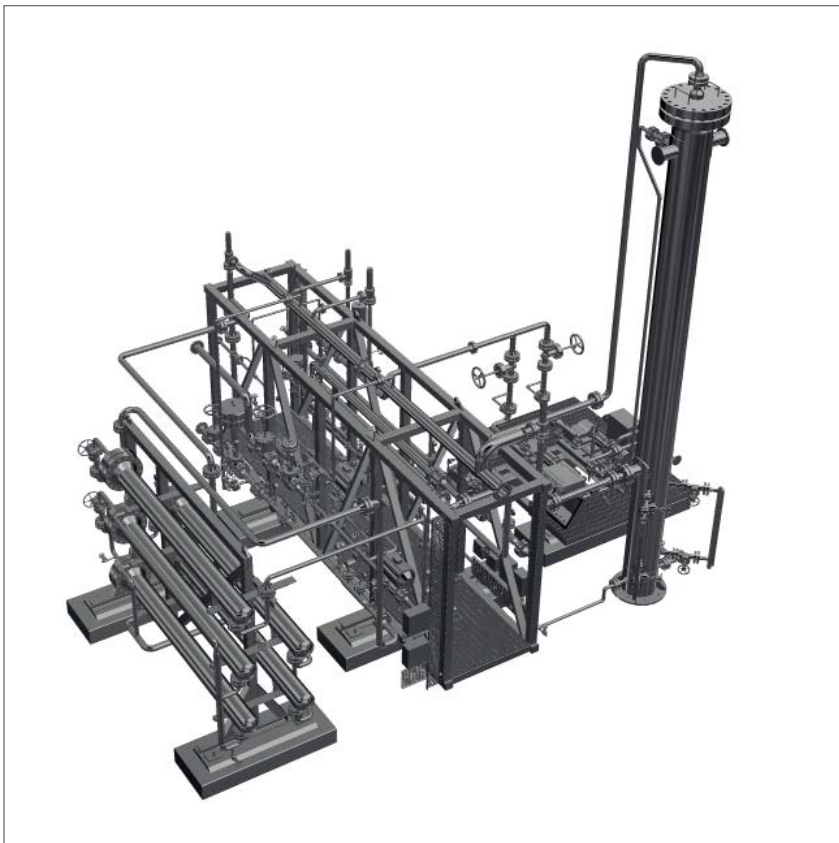
Мембранные системы PRISM имеют высокую степень извлечения водорода, CO₂ и углеводородов при эффективности 80–95% в отношении большинства применений. Потребление коммунальных услуг обычно ограничивается воздухом КИП с паром (или водой), используемым для контроля температуры. Типичные системы продувки работают при давлениях, подходящих для создания требуемого разделения, поэтому мощность компримирования не требуется. Запуск и отключение просты: охлаждения или предварительной подготовки не требуется, а восстановление начинается сразу после подачи газа в систему.

Низкая стоимость технического обслуживания

Мембранные установки PRISM не имеют движущихся частей для контроля, ремонта или замены. Они практически не требуют обслуживания при правильной установке и эксплуатации в проектных условиях. Мембранные установки PRISM практически не требуют регулировки или внимания оператора. Они будут поддерживать надлежащую эффективность в различных технологических условиях и выдержат небольшие концентрации загрязняющих веществ, таких как вода, аммиак, сероводород, диоксид углерода, углеводороды и ароматические углеводороды.

Длительный срок эксплуатации

Прочная конструкция обеспечивает длительный срок эксплуатации на заводе по производству аммиака. Мембранные установки PRISM широко применяются для различных процессов с 1977 года.



Почему стоит выбрать Air Products?

У нас большой опыт в проектировании и создании систем, соответствующих спецификациям, в отношении продувки аммиачного контура. Некоторые из первых мембранных установок PRISM были введены в эксплуатацию в 1977 году.

По всему миру действует более 500 мембранных систем PRISM для технологического газа. К ним относятся 230 систем для извлечения аммиачного продувочного газа, 90 систем для применения в нефтеперерабатывающих предприятиях, 60 систем для очистки от монооксида углерода, 50 систем для извлечения продувочного газа метанола и 50 для других нефтехимических применений.

Для получения дополнительной информации о мембранных системах PRISM от Air Products для применения, связанного с производством аммиака, свяжитесь с нами:

ООО «Эйр Продактс»

125047, РФ, г. Москва,
улица 1-ая Тверская-Ямская, 23,
строение 1, БЦ «Парус»,
1 подъезд, 5 этаж
Телефон: +7 (495) 777 03 07

ООО «Эйр Продактс Газ»

344000, РФ, г. Ростов-на-Дону,
Буденновский проспект, 60,
БЦ «Гедон», офис 301
Телефон: +7 (863) 303 45 45

ООО «Air Products Central Asia Group»

100084, Узбекистан, г. Ташкент,
ул. Амир Темур, 88А, БЦ «Симург»
Телефон: +998 (71) 205 1655
uz@airproducts.com

Завод по производству промышленных газов

346748, РФ, Ростовская область,
Азовский район, х. Новоалександровка,
улица Восточная, дом 3

+7 (804) 333 7 000 бесплатный звонок по России
russia@airproducts.com

Информация, содержащаяся в настоящем документе, считается достоверной и точной на момент публикации. Air Products PRISM Membranes оставляет за собой право изменять спецификации продукции без уведомления. Обратитесь к текущему *справочному руководству по конструкции изделия* для получения подробной информации, связанной с настоящими изделиями.

PRISM является зарегистрированным товарным знаком Air Products and Chemicals, Inc.



tell me more
airproducts.ru