

**Описание технологии
получения этиленгликоля
из природного газа и
попутного нефтяного газа**

**ООО Каталитическая
инжиниринговая компания «Чжункэ
Юандун» город Нинбо**



Содержание

01

Описание компании

02

Технология получения этиленгликоля
из природного газа



PART 01

Первая часть Описание компании

- История развития
- Преимущества компании
- Сфера услуг
- Основные технологии





Создание компании и ее расширение 1995-2001

Химические удобрения – EPC контракты
и техническое обслуживание

- ◆ Более 100 успешных проектов



Инжиниринговые услуги по всей стране 2001–2009

- ◆ На северо-западе – Предприятия в Ланьчжоу
- ◆ На юго-западе – Предприятия в Юньнани
- ◆ На востоке - Предприятия в Аньхой
- ◆ Приобрели химический исследовательско-проектный институт в Нинбо



Международное сотрудничество и развитие 2009--NOW

- ◆ Модернизация исследований и разработок вместе с Китайской Академией Наук
- ◆ Новые технологии – получение серы и этиленгликоля, получение кислоты сырым способом, сероочистка аммиачным способом
- ◆ Разработки и исследования новых материалов – новые источники энергии
- ◆ Новая модель – Объединение глобальной платформы

ООО Каталитическая инжиниринговая компания «Чжункэ Юаньдун» г. Нинбо:

- ◆ Уставной капитал 35,98 млн. юаней, более 300 сотрудников, из них 35% - специалисты и профессора
- ◆ Штаб-квартира и операционный центр расположены в Нинбо. Основное оборудование и база производства катализатора - в Шаньдун и Аньхой.
- ◆ Предприятия новых и передовых технологий государственного значения с Исследовательским центром материалов г. Нинбо при Академии наук КНР создали совместный инженерно-технический центр
- ◆ Поставщик комплексных технических решений, работает в нефте-химической и угольно-химической сферах, новые источники энергии, новые материалы и другие области



Разработка технического пакета

Консультации



Управление проектом

Разработка катализаторов



Работы под ключ

Обучение и помощь в запуске

Награды компании

- Компания создала рабочую станцию для докторов наук
- Создана инновационная группа, удостоенная наградой «Инновационная группа города Нинбо»
- Несколько раз удостоены наград города Нинбо за технический прогресс
- Центр инженерных технологий



Основные технологии



Получение этиленгликоля из природного газа



Получение серы



Сероочистка дымовых газов аммиачным способом



Гидрирование каменноугольной смолы и тяжелой нефти



Сероочистка природного газа



Сероочистка коксовых газов

Интеллектуальная собственность

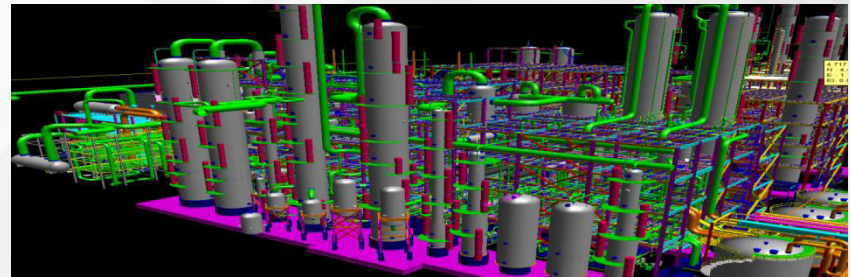
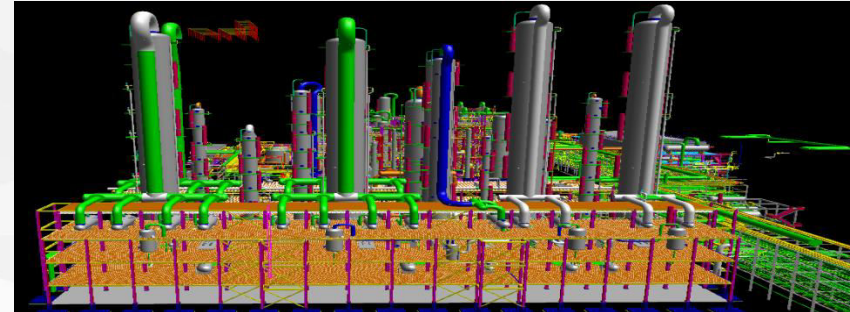


Компания уже получила более 50 патентов (22 патента на изобретение), из них 17 патентов на получение этиленгликоля из синтез-газа



Конфигурация программного обеспечения

1	PDSOFT
2	PMIS
3	SCADWIN
4	AUTOCAD
5	PDS
6	CFX
7	CAESARII
8	ASPEN PLUS
9	HTRI
10	Project Server



- Компания оснащена надежным программным обеспечением (системой)
- Осуществление контроля за всеми ИТпроцессами
- Созданы отделы по работе с секретными материалами и системы шифрования материалов, строгая защита интеллектуальной собственности

Производственная мощь

Расположение базы	Сфера деятельности	Производственные мощности
Шаньдун	Производство катализаторов для этиленгликоля	3000 тонн/год, из них 2000 тонн/год катализаторы для гидрирования, 1000 тонн/год катализаторы для карбонилирования
Аньхой	Производство сосудов под давлением, внутренних устройств колонн, насадок	<ul style="list-style-type: none">➢ Годовая мощность сосуда 3000 тонн➢ Производство внутреннего устройства колонн годовая мощность 1000 тонн➢ Производство структурированных насадок 6000m³ /год



Преимущества платформы

Институт Материаловедения в Нинбо, Тяньцзинский университет, Нанкинский университет, Чжэцзянский университет, Восточный политехнический университет
Массачусетский технологический институт

Chengda Engineering Corporation of China
Sinopec Ningbo Engineering Company, Sinopec Beijing Engineering Company, Ningbo Chemical Institute



Всемирная ассоциация торгово - нефтяной промышленности Китая, Нефтеизыскательно-проектное общество, Российское общество содействия развитию бизнеса, Промышленный союз охраны окружающей среды, Японская ассоциация углеродных исследований

ООО Каталитическая инжиниринговая компания «Чжункэ Юаньдун» совместно с институтом Материаловедения Китайской Академии Наук в городе Нинбо создали инженерно-технический центр исследований

Направление совместных действий и исследований:

- ❑ Катализаторы для получения этиленгликоля из синтез-газа
- ❑ Катализаторы для гидрирования каменноугольной смолы
- ❑ Переработка кислых газов и катализаторы
- ❑ Батареи с новыми источниками энергии, зарядные колонны и другие продукты (технологии)
- ❑ Другие источники энергии, передовые технологии для новых материалов





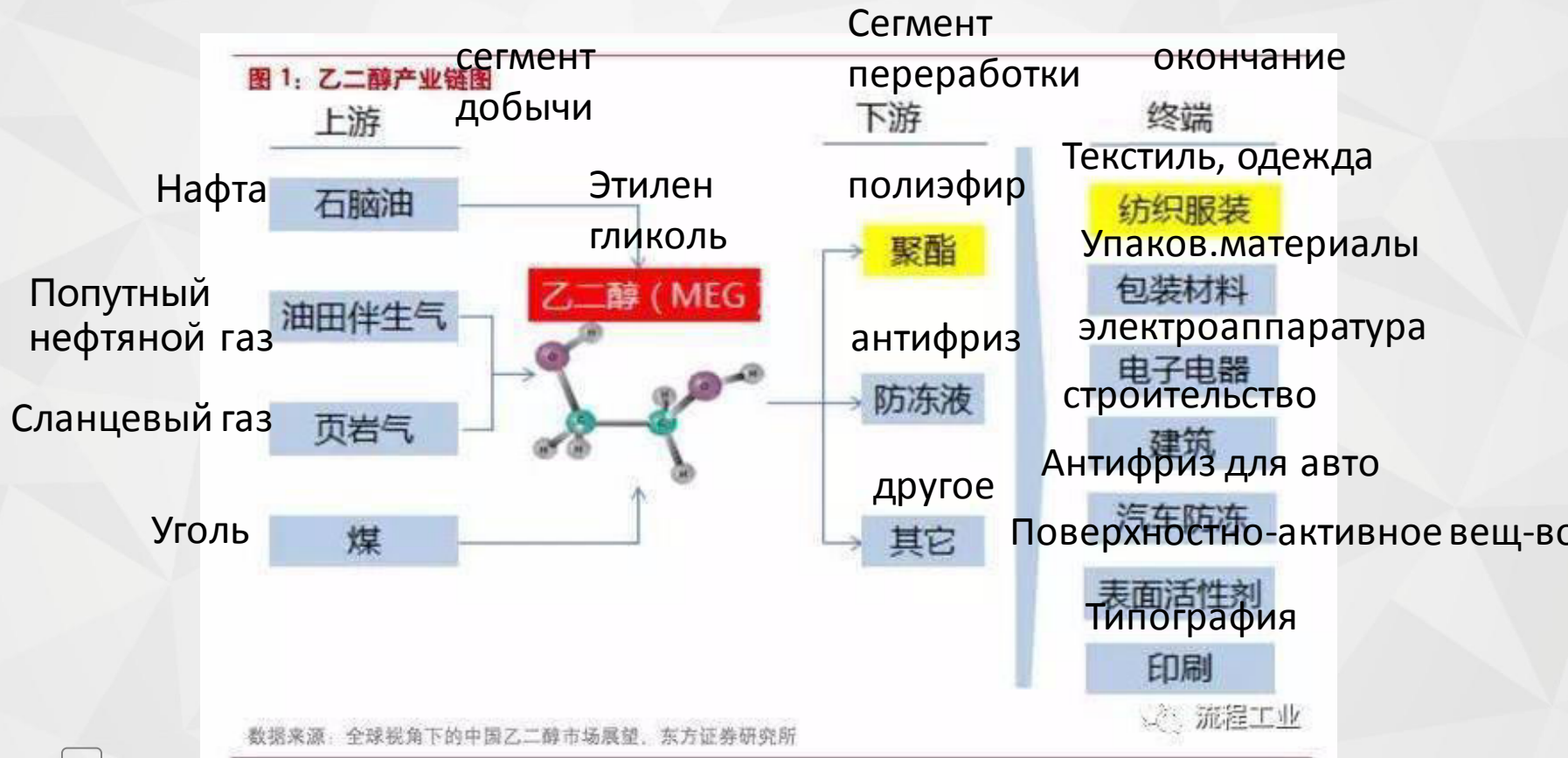
PART 02

Часть 2

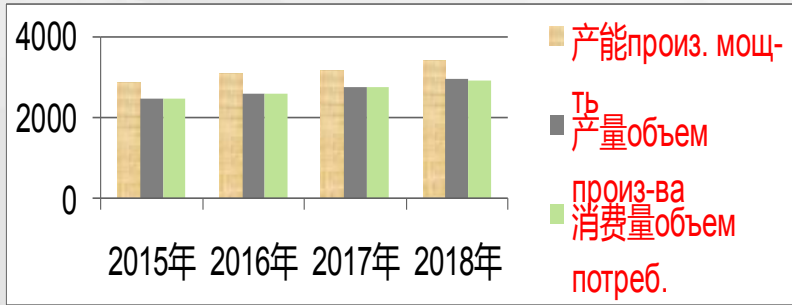
Получение этиленгликоля из природного газа

- Предпосылки исследований
- Научная команда
- Процесс исследований
- Описание технологии

Производственная цепь этиленгликоля



Спрос и предложение на этиленгликоль в мире



	2015	2016	2017	2018
Произ. мощ-ть (тонн)	28,5 млн.	30,87 млн.	31,63 млн.	34,13 млн.
Объем произ-ва (тонн)	24,5 млн.	25,82 млн.	27,5 млн.	29,5 млн.
Видимое потребление (тонн)	24,75 млн.	25,82 млн.	27,54 млн.	29 млн.

Проблемные точки отрасли

**Предприятие по произ-ву
этиленгликоля из этилена**

Большие инвестиции

**Низкая эффек-ть
произ-ва**

**Возрастание угрозы
окр.среде**

**Большой риск
производ. процессов**

**Высокая стоимость
произ-ва продукции**

**Проблемные
точки
отрасли**

研发历程

История развития

•Ведущий исследователь Сян Юйцяо выдвинул синтез-газ для исследований, связанные с проектом этиленгликоля

•Тех.пакет на 200тыс тонн этиленгликоля
•Успешные испытания катализаторов

Успешное расширение проекта
•Получена оценка специалистов, завершена разработка тех.пакета на получение этиленгликоля на 500тыс.тонн

Успешный старт
•Проект на 500тыс тонн этиленгликоля запущен, получен качественный продукт

2009

2012

2014

2016

2018

Успешная разработка катализатора нашей компанией для произ-ва этиленгликоля из синтез-газа

История развития

2011

2013

2015

2017

2017

Получена высшая отраслевая награда

Создан инженерно-технический центр института Материаловедения совместно с Китайской Академией Наук

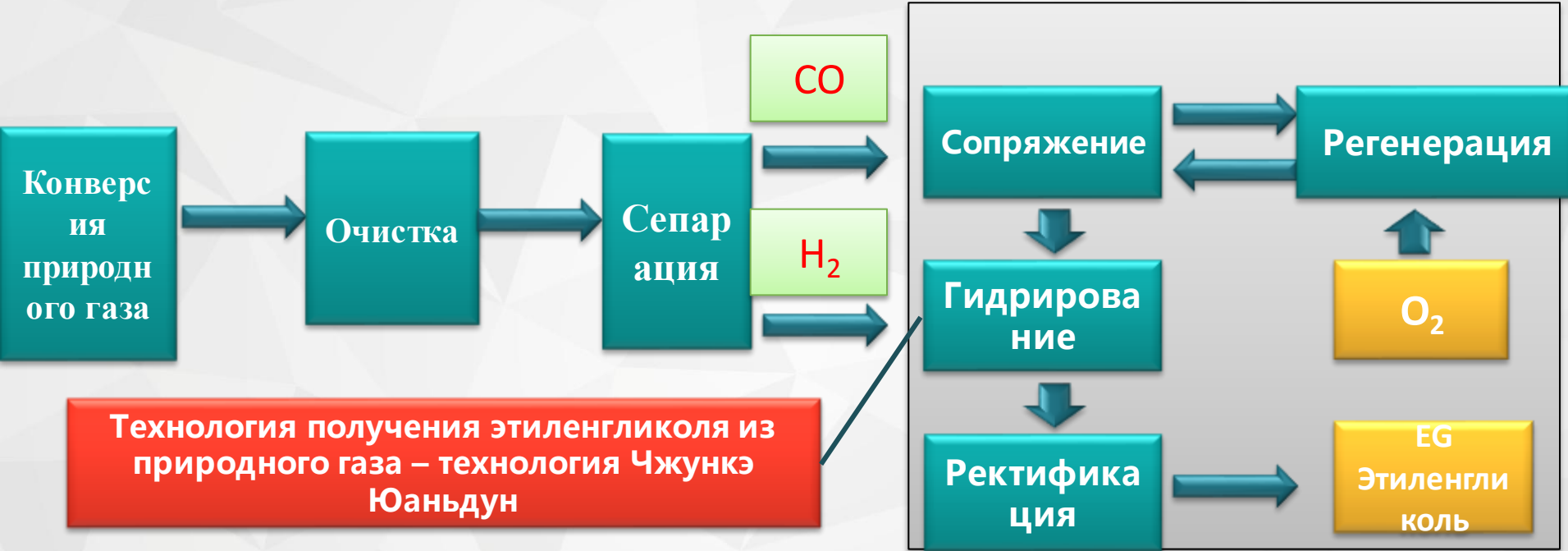
Начало проекта
•Модернизация установок для получения этиленгликоля на 50 тыс.тонн в год Шаньдун Hualuheng

Поставка
•В мае запущена установка на 50тыс тонн этиленгликоля, все показатели идеальны

Привлекли внимание отрасли
50万吨项目工程设计全面开展
Развернуто проектирование проекта на 500тыс тонн



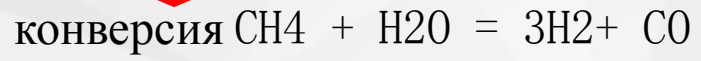
Технический маршрут и процесс



- создание полноценной базы данных о катализаторах, разработка специальных катализаторов Чжункэ Юаньдун
- основные технологии переработки и повторного использования азотисто-метилового эфира, окиси азота
- синтез оксалатов, технология получения этиленгликоля
- синтез оксалатов, подготовка катализаторов гидрирования

Конверсия природного газа

↓
Природный газ



↓
сепарация

CO+H2

↓
сопряжение

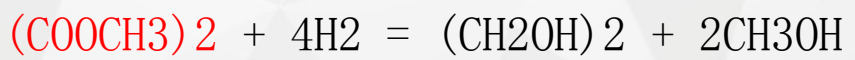
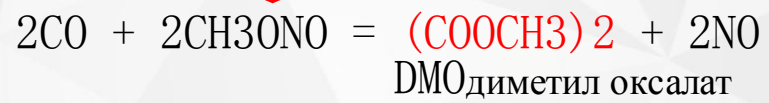
↓
регенерация

↓
Каталит.циркуляция

↓
гидрирование

↓
Ректификация и сепарация

этерификация ← NO+CH3OH



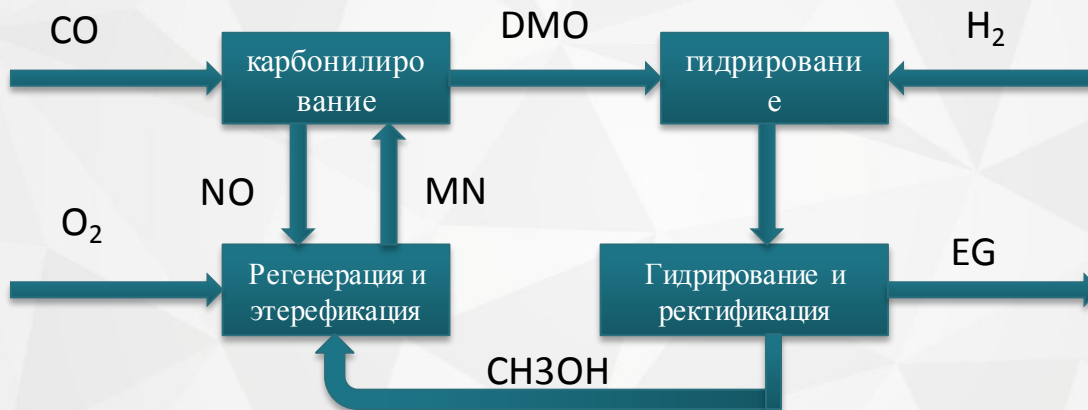
→ EG

Первый этап

Второй этап



Процесс получения этиленгликоля из природного газа





Косвенный метод получения этиленгликоля

(1) реакция карбонилирования



(2) реакция эфирной регенерации



(3) реакция гидрирования

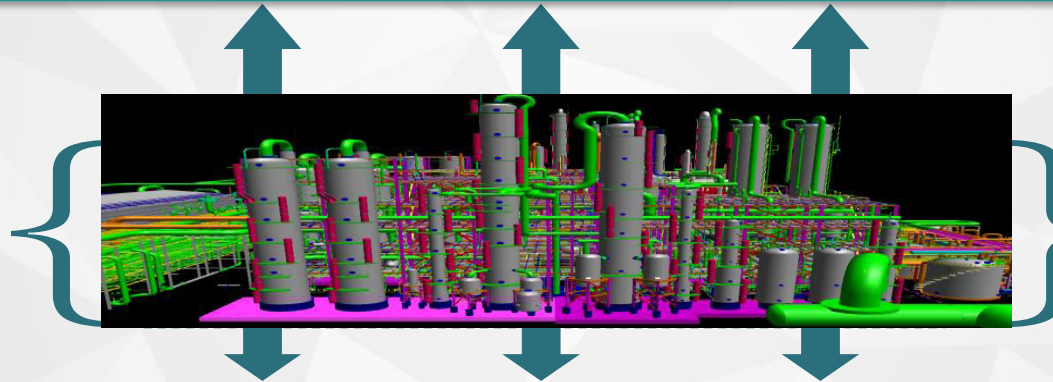


(4) общее уравнение химической реакции



Особенности и преимущества

- Катализаторы Чжункэ Юаньдун: высокая селективность, степень конверсии, производительность, срок эксплуатации
- Безопасность оборудования: трёхкомпонентная диаграмма, общесистемная проверка HAZOP и SIL для определения безопасных условий
- Энергосбережение установки: специальная тепловая связь и точечное технологическое проектирование, низкое энергопотребление



Высококачественный этиленгликоль (100%)

- Защита окр. среды: очистка отходящих газов и сточных вод отвечают госстандарту
- Инвестиции: выполнение разработки и детального проектирования проекта на 500 тыс тонн / год, сокращение инвестиций
- Качество продукции: совместное освоение полиэфирного предприятия, эффективное управление содержанием альдегида, качество продукции хорошее

Составили трёхкомпонентную диаграмму взрывов

Азотистометиловый эфир карбонильной системы очень неустойчив. При высокой температуре и освещении легко разлагается и взрывается, мощность взрыва больше, чем TNT. Давление, температура, концентрация веществ в системе значительно влияют на безопасность. Окисление, этерификация и карбонилирование в системе являются экзотермической реакцией, требующей более высоких требований к программе контроля. Таким образом, в результате многочисленных экспериментов, проведенных нашей компанией, была составлена трёхкомпонентная диаграмма взрывов

На основе трёхкомпонентной диаграммы взрывов определены основные технические показатели безопасности

1. молярная концентрация азотистометилового эфира в любой точке системы менее 16%;
2. общая молярная концентрация азота (MN + NO) в любой точке системы составляет менее 24%
3. общая молярная концентрация в газообразных реакциях (CO + MN + NO) в системе составляет менее 62 %
4. обеспечение температуры в любой точке системы ниже 140 °C
5. давление в любой точке системы меньше 0,5 МПа.

Меры по обеспечению безопасности

Для всей системы проделаны анализ и проверка HAZOP и SIL

Для обеспечения контроля за оборудованием при эксплуатации, технологические пакеты нашей компании в процессе проектирования в сочетании с фактическим производством проходили интеллектуализацию, цифровизацию, усиление сигнализации и сетевой системы, что позволило значительно увеличить автоматизацию установки. Автоматическое прекращение работ, снизили число персонала для обслуживания и повысили уровень безопасности. Кроме того, наша компания сделала анализ HAZOP (опасность и работоспособность) и проверку SIL всего технологического процесса. Принять меры для всех факторов опасности, проверка SIL обеспечивает полное соответствие SIL2 и выше, основные части – уровню SIL. На основе обеспечения безопасности и надежности системы, чтобы гарантировать заказчику безопасность и стабильность, не принимать избыточной компоновки и цепной остановки работ, чтобы сократить инвестиции на установку и повысить стабильность системы.

Меры по обеспечению безопасности

Меры безопасности этерификационной системы

1. Строго контролировать концентрацию MN в системе и NO на выходе этерификационных реакционных колонн;
2. Строго контролировать температуру колонны этерификации, в условиях надлежащей реакции, обеспечить необходимую безопасность;
3. Согласно особенностям реакции этерификации, применяется поточная реакция, большая скорость реакции, высокая производительность одной колонны, широкий диапазон регулирования нагрузки и более равномерный газожидкостный массообмен, не приводят к локальному обогащению MN, что обеспечивает более безопасную реакцию в целом;
4. Циркуляционный насос колонны этерификации, кроме установленной нагрузки первого уровня, при избыточной компоновке, можно гарантировать, что не произойдет явлений перегрева реакции;
5. Кислородный трубопровод состоит из конфигурации трех клапанов, в случае аварийной ситуации с кислородом, передние и задние клапаны закрываются, промежуточный клапан открывается и делает атмосферный выброс, что гарантирует не поступление кислорода в систему, обеспечивая ее безопасность;
6. Компрессор, установленный перед этерификационной колонной, находится в системе с самым низким содержанием MN, может эффективно обеспечивать безопасность установки.

Меры безопасности карбонильной системы

1. В цилиндрах применяется трехимпульсное управление, чтобы избежать потери контроля температуры реактора из-за фиктивного уровня жидкости;
2. Применение принудительных мер циркуляции, циркуляционный насос, кроме установленной нагрузки первого уровня, принимает избыточное расположение;
3. Принимать меры по срочной заправке воды, чтобы избежать аварий в реакторе из-за перегрева температуры;
4. Использование аварийных мер по замене азота, и один реактор подходит к одному аварийному азотному баллону;
5. В реакторе установить немного больше термометров, измерять температуру на разных подложках катализаторов, реакция контролируется температурой подложки и уровнем жидкости в барабане, обеспечивая надежную безопасность;
6. На базе традиционных реакторов разработаны высокоэффективные комбинированные реакторы, оптимизированы потрясения от горячей воды, повысили эффективность теплопередачи и использования катализатора, избежали неэффективной теплопередачи трубчатого реактора с неподвижным слоем, устранили проблему, связанную с потерей контроля над температурой.

Энергосберегающие мероприятия

Номер	Название	Ед.из.	Удельный расход на 50тыс тонн (тонна этиленгликоля)	Удельный расход на 500тыс тонн (тонна этиленгликоля)	Удельный расход в настоящее время (тонна этиленгликоля)	Примечания
—	Сырье					
1	Окись углерода	Nm ³	792	792	792	
2	Водород	Nm ³	1571	1565	1565	
3	Кислород	Nm ³	192	192	192	
—	Вспомогательное сырье					
1	Азотная кислота (63wt%)	kg	2.3	2.3	2..25	
2	Метанол	kg	32	30	30	
≡	Инженерные сооружения					
1	Циркуляцион.вода	t	720	600	500	полное водяное охлаждение
2	Эл-во	kWh	700	100	100	Без учета для циркуляции воды
3	Пар	t	6	5.8	5.1	Компрессорная турбина

Низкое потребление исходного газа:

- 1. Постоянное улучшение карбонизации и гидrogenизации катализаторов, высокая селективность, высокая степень конверсии, высокая пространственно - временная производительность, длительный срок службы, меньше побочных продуктов;**
- 2. Катализаторы гидрирования работают в диапазоне от 165 до 172 ° С, а показатели температурного контроля ниже других технологий этиленгликоля, что позволяет избежать чрезмерного гидрирования побочных продуктов;**
- 3. Система ректификации рациональна, используется индивидуальный метод очистки, высокая выработка продукции, высокий процент высококачественных товаров, коэф. извлечения этиленгликоля в части ректификации более 99%, 100% высококачественный товар;**
- 4. За счет технологии переработки выхлопных газов, сокращаются выбросы продувочных газов, значительно повышается коэффициент использования исходного газа.**

Низкое потребление метанола

- 1. Уровневое использование метанола, высокосортный метанол используется главным образом для промывочных и абсорбционных колонн, низкосортный метанол используется для всех участков этерификации и карбонизации, кроме вышеназванных двух колонн, частичное снижение уровня метанола позволяет избежать износа участка ректификации метанола и повышает коэффициент выработки метанола;**
- 2. После углубленного изучения метанола, угольнодиметилового эфира, метилформиата, формальдегида и т.д., были разработаны полные технологические пакеты ректификации. Угольнодемителиловый эфир, побочный продукт карбонильной реакции, эффективно отделяется из системы и можно получить показатели лучших сортов угольнодиметилового эфира, что снижает потери метанола в системе.**
- 3. Выбрасываемые в атмосферу газы содержат насыщенный метанол, за счет снижения температуры выбросов газов сокращается выброс метанола;**
- 4. Сокращение побочных реакций за счет рационального контроля над показателями этерификации карбонила.**

Низкое потребление пара

1. Метод ректификации на тепловых связях, рациональная схема ректификации, потребление энергии пара в системе ректификации этиленгликоля $\leq 2,4$ тонны пара / тонна этиленгликоля.
2. Полное использование низкосортного пара, низкое содержание пара в установке 0,07 МПаG в качестве побочного продукта карбонильной реакции, очень сложно полностью использовать. Мы используем часть низкосортного пара для приготовления холодной воды из брома лития для удовлетворения требований на холодную воду в установке на дистилляцию и ректификацию водородом, а остальные низкосортные пары могут использоваться для производства электроэнергии;
3. Низкие требования к температуре реакции гидрирования, а также использование теплообмена при входе и выходе из реактора гидрирования для сокращения потребления подогретого пара. Рациональная конфигурация системы гидрирования, при помощи высокой концентрации циркуляционного газа, эффективно снижается расход энергии паропривода циркуляционного водородного компрессора;
4. Установка большая, мало ответвлений для пара, малые потери тепла, централизация термического оборудования.

Выбросы сточных вод

Применяется технология восстановления нитратов, отработанная вода этерификации выполняет стандарты.

Выбросы отработанных газов

Используется уникальная технология обработки хвостовых газов, переработка эффективных компонентов из продувочных газов карбонилирования, особенно в случае переработки окисей азота, что приводит к выбросу газа в соответствии с нормами. При остановке производится сбор и повторное использование окиси азота, этой технологией в настоящее время обладает только наша компания.

Рекуперация отходов

Мы имеем технологии регенерации катализаторов, повторное использование катализаторов карбонилирования драгоценных металлов.

- 1. В связи с тем, что производство этиленгликоля из природного газа может получаться небольшое кол-во низших карбоновых кислот и альдегидов, другие примеси, традиционная технология ректификации не может убрать это, продукт низкого качества. Нашей компанией освоены современные технологии разделения примесей, влияющих на ультрафиолетовую область спектра продукции, с использованием таких реакций, как гидрирование, переэтерификация, внутренний гидролиз и другие реакции. Отделили вещества, влияющие на UV коэффициент пропускания, эфиров, альдегидов, преобразуемых в вещества, подверженные адсорбции. Повысили UV показатель этиленгликоля, снизили потребление ректификации, повысили коэффициент выработки этиленгликоля.**
- 2. Точное измерение газожидкостного баланса в системах этиленгликоля, бутандиола, пропиленгликоля, сравнение и коррекция моделирования и оптимизации ректификации этиленгликоля с использованием экспериментальных и производственных данных. Надежные данные, точное проектирование, сочетание передовых технологий ВКУ и специальных насадок для ректификации этиленгликоля, обеспечивают высокое качество и стабильность технических продуктов.**
- 3. Наша компания применяет союзственную технологию очистки, упорядоченность системы ректификации, короткое время остановки оборудования этиленгликоля, снизилось количество разогрева, значительно избегает полимеров из-за высокого нагрева этиленгликоля, что повышает качество продукта этиленгликоля. Длина волны этиленгликоля 220nm, коэффициент пропускания ультрафиолетового излучения $\geq 95\%$, альдегиды и другие показатели выполняют полиэфирные требования, качества продукции выше, чем у этиленгликоля полученного по нефтяному маршруту. Этиленгликоль 100% является полиэфирной продукцией. Этиленгликоль, полученные по технологии нашей компании, применяется в полиэфирной отрасли, основные клиенты: Tongkun Group, Huarun Group, Sanfang Lane, Huahong и другие компании.**

- 1. Наша компания всегда стремилась к крупномасштабной установке по получению этиленгликоля из синтетического газа, путем увеличения размера одной серии устройств, сокращения количества оборудования, электрических приборов, клапанных труб и снижения индекса масштаба, чтобы добиться общего снижения инвестирования. В настоящее время установка компании Hua Lu Heng Sheng на 500 тыс. тонн / год этиленгликоля из синтез-газа является крупнейшей проектом в мире с самыми низкими инвестициями;**
- 2. Совместно с химико-промышленной корпорацией Чэньда была решена проблема укладки труб большого диаметра с тонкими стенками. Не нужно увеличивать толщину стенки при увеличении диаметра труб.**
- 3. В настоящее время большинство оборудования для эксплуатации производится в Российской Федерации, малая часть поставляется из Китая;**
- 4. Рационально отбирать оборудование и материалы трубопроводов в соответствии с материальными характеристиками каждого устройства, обеспечивая при этом соблюдение нормативных и фактических требований производства и сведение к минимуму инвестиций .**
- 5. Один реактор может производить 100000 этиленгликоля**

Сян Юйцяо



- Имеет специальные правительственные надбавки
- Исследователь сырьевой базы города Нинбо при Правительстве КНР, заведующий инженерно-технического центра синтеза этиленгликоля и десульфурации
- Депутат ВСНП Нинбо
- Талантливая личность города Нинбо
- Последние 30 лет работает над крупными проектами и разработками
- 20 научно-исследовательских достижений
- Опубликовано 10 научных исследований

Научная группа

При содействии Исследовательского центра материалов города Нинбо при правительстве КНР наняли специалистов, обучавшихся за границей, для создания передовой технической команды.

Инь Хунфэн



Исследователь, профессор университета штата Огайо США, в 2010 году присоединился к Исследовательскому центру материалов в Нинбо

Направление исследований: благородный металл, катализаторы, каталитическое окисление



Чжоу Шэнху

Исследователь, профессор университета штата Мэриленд США, в 2009 году присоединился к Исследовательскому центру материалов в Нинбо
Направление исследований: катализатор получения водорода, катализаторы в химической промышленности



Ли Тун

Ассистент

Профессор университета в Лилле Франция

Направление исследований: каталитический реформинг, каталитическая гидрогенизация

Ответственный за каталитическое гидрирование

Фото научной команды



5 Докторов наук

2 Инженера

1 Ассистент

2 Кандидата наук

6 Магистров

Оборудование

Самая современная и комплексная лаборатория



Трансмиссионный электронный микроскоп
JEM-2100



Атомно-эмиссионный спектрометр с
индуктивно связанной плазмой (ICP)



Растровый электронный микроскоп



Автоматический абсорбционный
аппарат



Дифракционный рентгенометр с высокой
разрешающей способностью **D8 Discover**



Атомно-абсорбционный спектрофотометр

Оценка каталитического оборудования



**Оценка оборудования для
сопряжения и эстерификации**

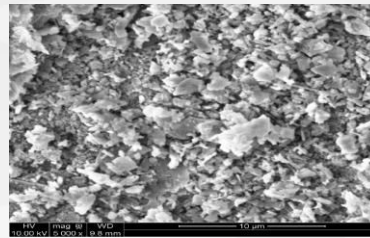


**Оценка оборудования для
гидрирования**

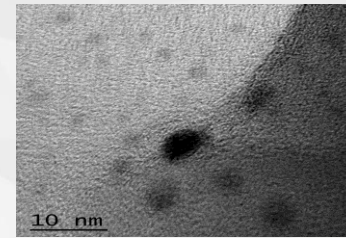
Показатели сопряжения катализаторов



备用催化剂
Запасной катализатор



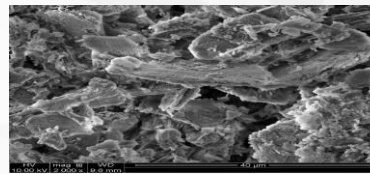
Изображение с поверхностного микроскопа со сканированием электронным лучом



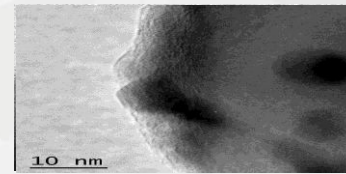
Картинка с просвечивающего электронного микроскопа



Соединение катализаторов



Изображение с поверхностного микроскопа со сканированием электронным лучом

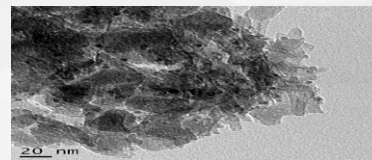


Картинка с просвечивающего электронного микроскопа

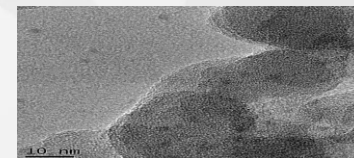
Катализаторы для гидрирования



Катализатор для гидрирования диметил оксалата



Просвечивающий электронный микроскоп 1



Просвечивающий электронный микроскоп 2

Проект получения этиленгликоля из синтез-газа

Название: Проект производства этиленгликоля 50 тыс.тонн/год Шаньдун Hualuheng

Местоположение: Шаньдун, Дэчжоу

Заказчик: Шаньдун Hualuheng

Масштаб: 50 тыс тонн/год

Время строительства: апрель 2013

Ввод в эксплуатацию: май 2015

Эффективность работ: Достигли стандарта, вышли на проектную производительность

Технология: Технология «Чжункэ Юаньдун» получения этиленгликоля из синтез-газа

Реализация технологии: обеспечили непрерывную и стабильную работу установки при полной нагрузке, качество продукции достигла 100% полиэфирного уровня.



Проект получения этиленгликоля из синтез-газа

Название: Проект получения этиленгликоля

Местоположение: Шаньдун, Дэчжоу

Заказчик: Шаньдун Hualuheng

Масштаб: 500 тыс тонн/год

Время строительства: октябрь 2016

Ввод в эксплуатацию: октябрь 2018

Инвестиции: 1млрд. 710 млн. юаней

Технология: Технология «Чжункэ Юаньдун» получения этиленгликоля из синтез-газа

Реализация проекта: Самое короткое время запуска, упорядоченное технологическое проектирование оборудования для получения этиленгликоля. Продукция этиленгликоля достигает 100% полиэфиров.

Энергопотребление у оборудования ниже, чем у других схожих предприятий. Оборудование экологически чистое, при помощи технологии некаталитической нитрификации исключаются выбросы сточных вод. Небольшое количество оборудования, оборудование произведено в Китае, затраты небольшие. В реальном смысле слова открыли масштабное производство оборудования для получения этиленгликоля, открылась новая эра производства этиленгликоля из синтез-газа.



Шаньдун Hualuheng 500 тыс тонн в год Проект производства этиленгликоля Начало эксплуатации

42

Собрано основное оборудование - сентябрь 2018

Добавление сырья - 30 сентября 20:18

Запущен системный процесс - 1 октября

Производственная нагрузка оборудования достигла 50% - 2 октября

Производственная нагрузка оборудования достигла 70% - 8 октября

Производственная нагрузка оборудования достигла 80% - 15 октября

Производственная нагрузка оборудования достигла 90% - 20 октября.

На 27 октября оборудование непрерывно работало 168 часов, суточное производство 1350 тонн, 100% продукт. После периода низкой нагрузки, оборудование перешло на полную мощность.

喜报

宁波中科远东催化工程技术有限公司：

由贵我双方合作，并由贵公司提供成套技术工艺包及核心设备内件的年产50万吨乙二醇项目于2018年9月份建成竣工。9月30日20:18投料；10月1日打通全流程；10月2日装置生产负荷达到50%；截止10月8日，装置生产负荷已达到70%，创造国内乙二醇装置开车时间最短、产品质量最优（优等品率100%，全部达到聚酯级）、装置规模最大、真正意义上实现了乙二醇装置大型化、设备全部实现国产化、单位乙二醇装置投资最低等多项记录，特向贵公司报喜！

建设50万吨乙二醇项目是山东华鲁恒升化工股份有限公司的重大决策和举措，装置的顺利投产和成功运行是华鲁恒升历史上的重大里程碑。

该装置项目的建设凝聚了宁波中科远东催化工程技术有限公司和山东华鲁恒升化工股份有限公司各级领导及员工的心血和汗水。在建设过程中，贵公司的技术团队以聪明的才智和丰富的工程技术经验，解决了一个又一个难题，从前期设计研发到跟踪建设，到项目现场的指导，都是由技术团队核心成员负责，全程跟踪，与我公司技术人员深入讨论，双方配合默契。特别是最后的核心设备安装阶段，时间紧任务重，贵公司技术人员奋战在一线，战高温，斗酷暑，在气温50多度、空间狭小的塔内挥汗如雨地工作10多个小时，保质保量地按期完成安装任务。贵公司提供的优质服务为项目的顺利开车打下了坚实的基础，为此特向贵公司深表感谢，也为贵我双方的良好合作感到欣慰。

山东华鲁恒升化工股份有限公司

2018年10月10日



Институт Материаловедения Академии Наук КНР в Нинбо

- В 2004 году производились подготовительные работы Академией наук КНР, правительством провинции Чжэцзян, местным правительством города Нинбо;
- Подразделяется на 4 исследовательских института без права юридического лица : материально-технический, новых источников энергии, прогрессивно-производственных технологий и инженерных биомедицинских исследований.
- 28 апреля 2015 года правительство провинции Чжэцзян выдало лицензию института Материаловедения в Нинбо «исследовательского института промышленных технологий провинции Чжэцзян»
- Совместно занимались 2406 проектами, получили конкурентоспособные исследовательские фонды на сумму 2млрд.377млн.юаней. Всего опубликовано 3070 статей (из них 2147 статьи SCI), 2333 заявки на получение патента, из них 2063 патента на изобретение, 104 международных патента, полученные патенты 1003, из них 6 международных.

**Спасибо за
внимание**

