

HAMI TECH Co., Ltd.

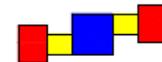
Поршневые безмасляные компрессоры Республика Корея (Южная Корея)



100% OIL FREE CNG COMPRESSOR

Good Think! Good Products! Good Corporation!

1. О компании



(1) Президент: Мистер Юн Ель, Ли

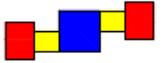
(2) Центральный офис : 91, Chunghon-ro, Uichang-gu, Changwon-si, Gyengnam, Korea.

(3) Завод : #414-1, Chunggye-Li, ChilSeo-Myun, Haman-gun, Gyeongnam, Korea.

(4) Телефон : +82-55-277-5501 (5) Факс : +82-55-277-5515

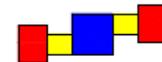
(6) E-mail : hamitech@hanmail.net (7) website : <http://hamitech.com>





(1) КПГ станции





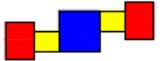
(2) Компрессор



Bare block of compressor,
Compressor package,
CNG Station engineering, etc.

Good Think! Good Products! Good Corporation!

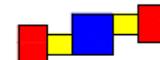
- Мощность: 100 Нм³/час ~ 10,000 Нм³/час
- Расход энергии: 10кВт ~ 1,250 кВт
- Сфера применения: Элементы ГМТ-инфраструктуры
- Тип компрессора: Безмасляный поршневой оппозитный
- Шум: Ниже 85 дБ (А)



(3) Осушитель газа

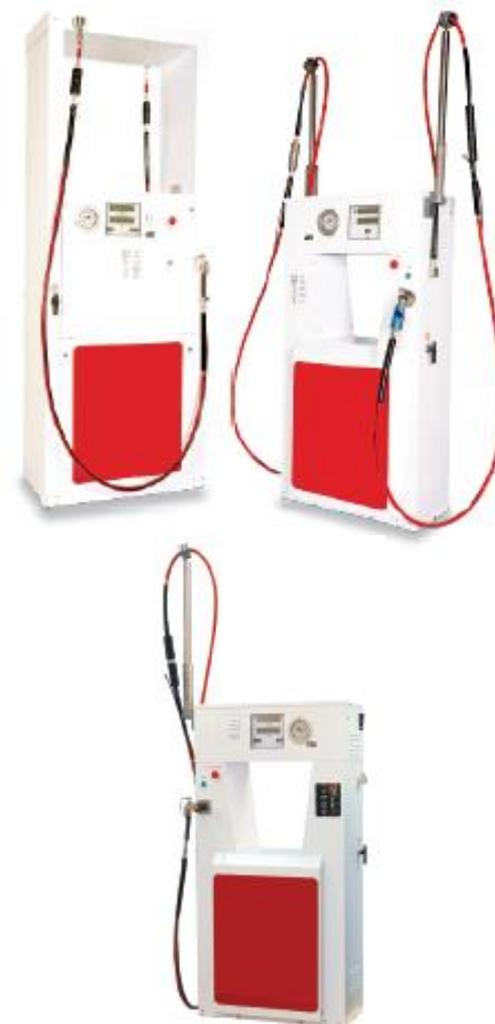
| Description | Specifications |
|------------------------|------------------------|
| Capacity | 100~5,000Nm3/hr |
| Inlet Pressure | 0.1~20.0barG. |
| Fluid | Compressed Natural Gas |
| Operating | Manual or Auto |
| Absorption Material | Made in Korea |
| Regeneration Cycle | 4Hour/1 Tower |
| Main Voltage | AC380V x 3P x 50Hz |
| Control Voltage | AC220V x 1P x 50Hz |
| Pre Filter | 40 Micron / 1set |
| After Filter | 1 Micron / 1set |
| Regeneration Exchanger | 1set |
| Separator | 1set |

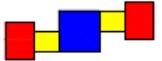




(4) Заправочная колонка

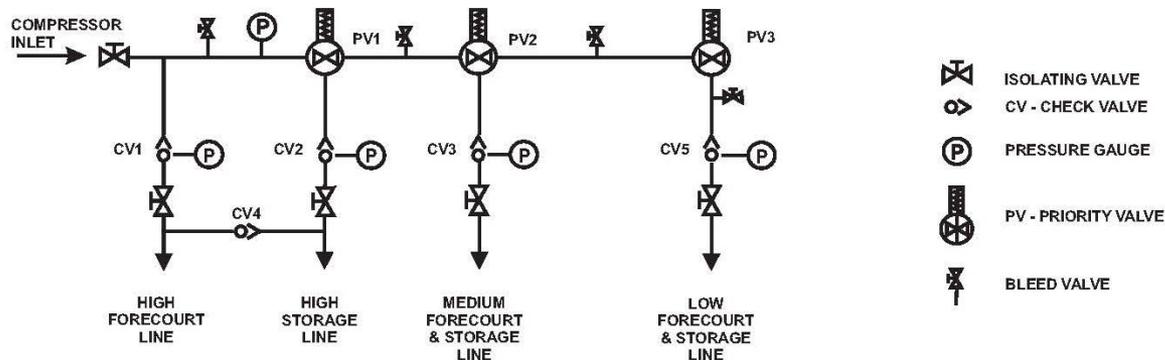
| Название | Описание |
|---------------------------|---|
| Тип | Заправочная колонка с двумя шлангами |
| Расчетное давление | 352бар |
| Рабочее давление | 275бар |
| Дисплей | Цифровой дисплей (6 цифр, в том числе 2 цифры ниже десятичной точки) по продажам, количеству, аналоговый манометр |
| Расходомер | KG80 Кориолисмассовый расходомер |
| Контроль | C4000 Электронный контроллер топлива |
| Шланг | Антистатический шланг (Основное шланг, Продувочный шланг) |
| Разрыв | Главный шланг ¾", Продувочный шланг ¼" |
| Насадка | OPW CT4000S |
| Температурный компенсатор | Electronic dummy gauge |
| Устройство безопасности | Устройство профилактики перегрузки (предохранительное устройство), сепаратистских, ручной запорный клапан, устройство профилактики перенапряжения |
| Главный выключатель | 220В однофазный, 60 Гц |
| Корпус | Порошковое покрытие для наружной установки, приблизительно: 700x1100x1800 |
| Стандарт осмотра | ASME |



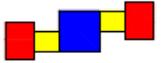


(5) РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ

| Название | Описание |
|---------------------|--|
| Тип | Клапан регулировки давления |
| Расчетное давление | 352бар |
| Рабочее давление | 275бар |
| Рабочая температура | -40 ~ 60°C |
| Конфигурация | Распределительный клапан, Обратный клапан, Клапан с ручным управлением, Манометр |
| Материал | Нержавеющая сталь (бесшовные трубы) |

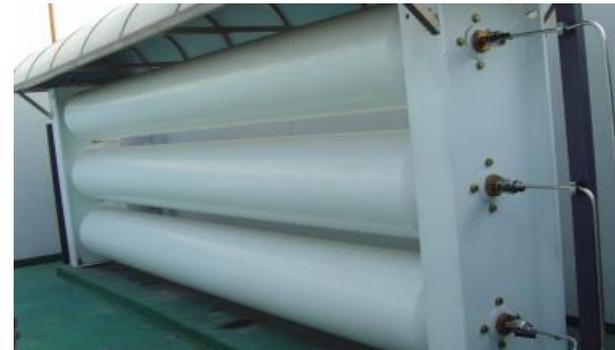


The Compressor Top Up Three Bank Priority Fill Panel directs gas to the high forecourt line.

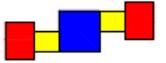


(6) РЕЗЕРВУАР

| Description | Specifications | Measure |
|-----------------------------------|--|----------------|
| Applied Specification | ASME, Division | |
| Working Pressure | 248 | bar |
| Hydraulic Test Pressure | 414 | bar |
| Container Volume (Water Capacity) | 80L ~ 10,000L | m ³ |
| Type | Cascade & Buffer | |
| Etc. | Cylinder Ball valve & Manifold Line cylinder support, safety valve | |



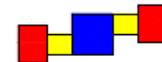
3. Особенности безмасляного компрессора



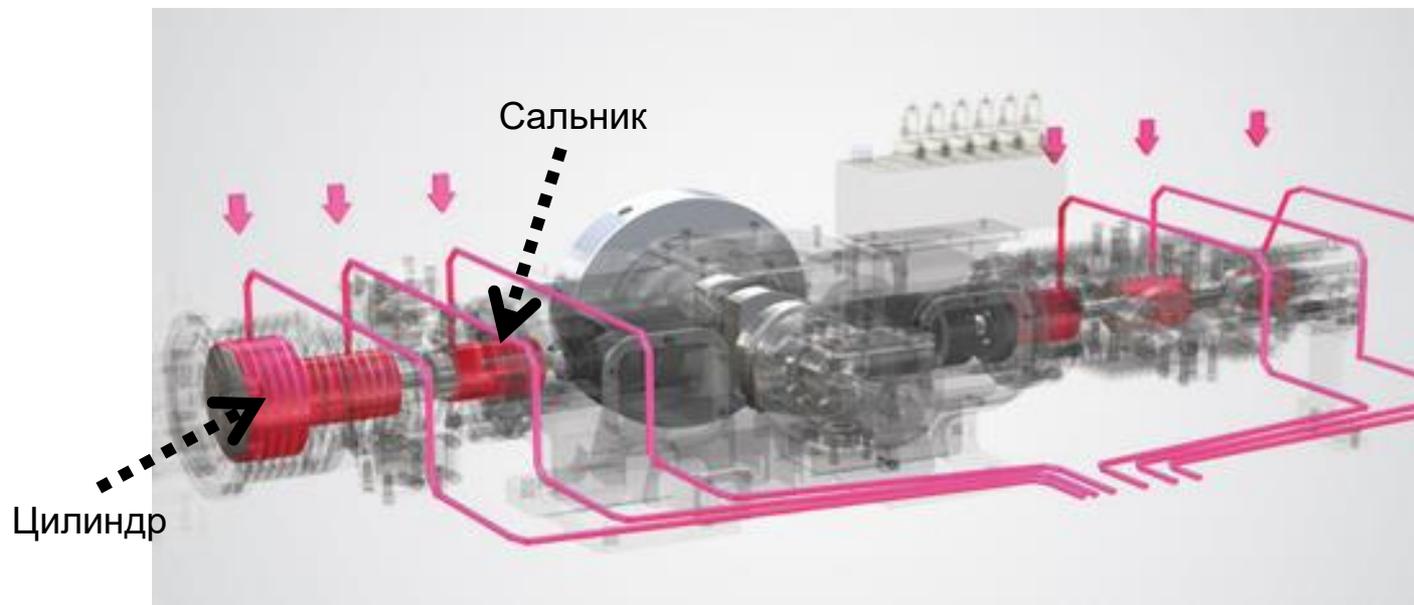
(1) Преимущества безмасляного компрессора

- **Полностью безмасляный компрессор** для компримирования газов
- Решается проблема с механическими примесями в продукте
- Нет необходимости утилизировать отработанное масло
- Нет затрат на масло и масляные фильтры (быстрее окупаемость)
- Увеличивает мощность и пробег АТС, работающих на КПГ.
- Гарантированная чистота КПГ (строже требований ГОСТа).
- **Запатентованный безмасляный компрессор (патент №10-1512108)**

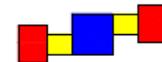
3. Особенность безмасляного КПГ компрессора



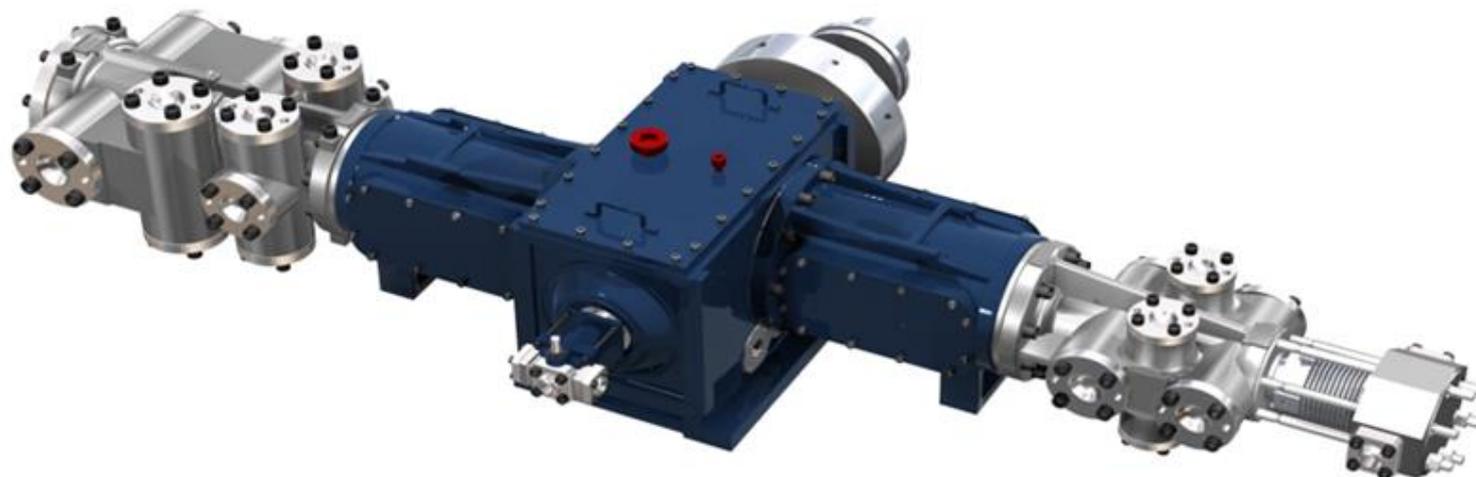
(2) Масляный компрессор



- Масло испаряется из-за высокой температуры компрессора
- Испарение масла -> Черный углерод превращается в пыль
- Масло попадает в выхлопные трубы транспортного средства

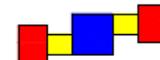


(3) Безмасляный компрессор HAMI TECH



- Масло: экономия по сравнению с масляными на \$7,700 ежегодно
- Фильтр: экономия по сравнению с масляными на \$3,240 ежегодно
- Обслуживание : снижение затрат на \$15,000 ежегодно
- Обслуживание АТС: снижение затрат на \$60,000 ежегодно
(значение указано для компаний с автопарком ~100 автобусов)

3. Особенность безмасляного КПГ компрессора

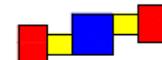


(4) Структура безмасляного компрессорного цилиндра



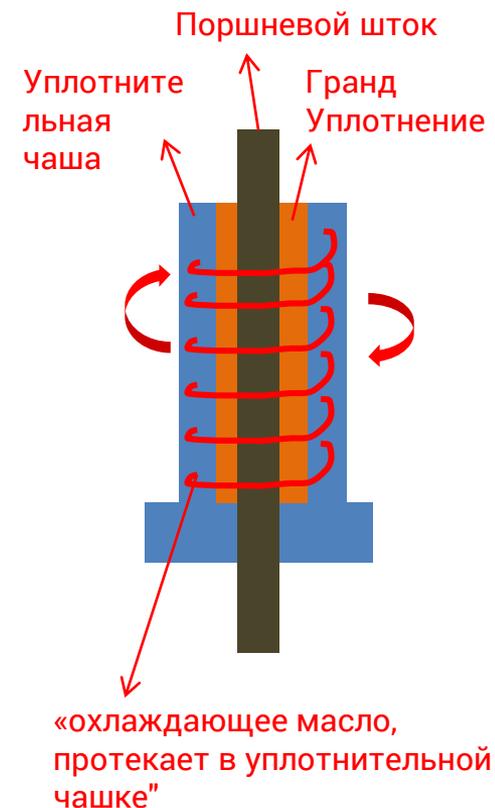
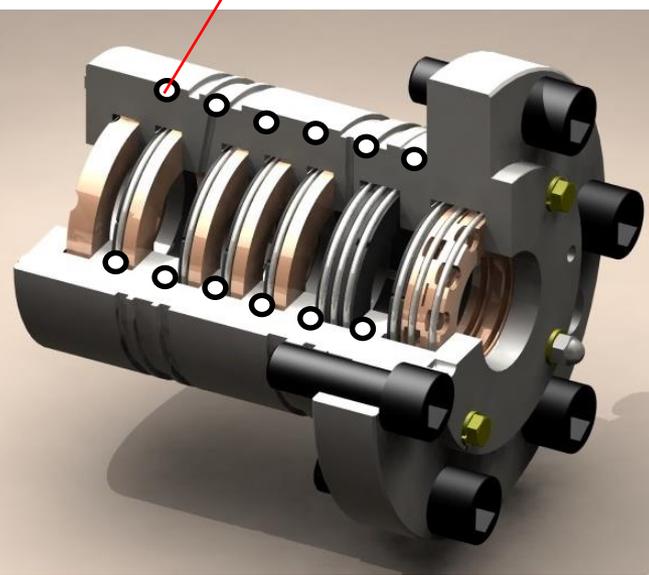
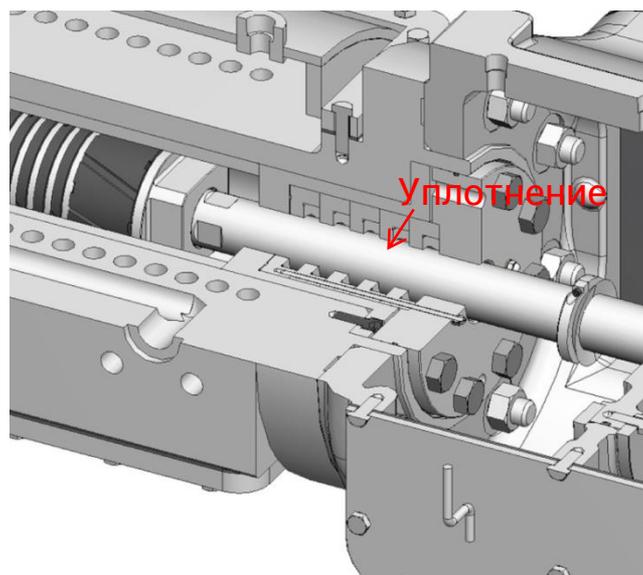
- Средняя частота масляного компрессора: 1480; безмасляного в 2 раза ниже: 740. Скорость во втором случае ниже для уменьшения теплоты трения.
- Но, если скорость ниже, эффективность сжатия тоже снижается. Поэтому размер цилиндра и ход поршня увеличен от 80 мм до 120 мм для одинаковой производительности с компрессором со впрыском.
- Вкладыш - укрепленная антифрикционная термообработанная вставка между поршнем и цилиндром, цилиндр и поршень при этом не находятся в непосредственном соприкосновении.
- Трения нет, масло для охлаждения не требуется, эффективность компрессора значительно возрастает.

3. Особенность безмасляного КПГ компрессора

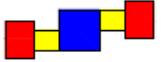


(5) Структура обновления уплотнения в системе охлаждения

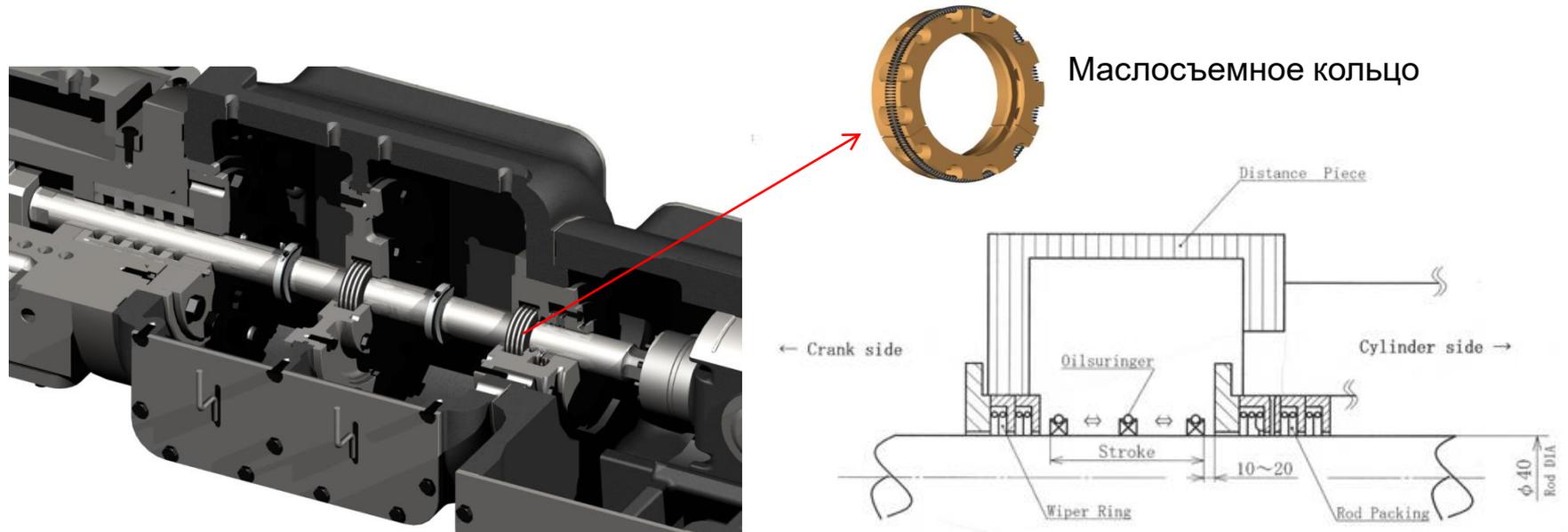
- При возвратно-поступательном движении в цилиндре, теплота трения возникает на уплотнениях и поршневом штоке.
- Для уменьшения теплоты от трения на уплотнителе, охлаждающий поток масла по уплотнительной чаше охлаждает систему.



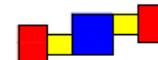
3. Особенность безмасляного КПГ компрессора



(6) Структура промежуточной части



4. Проблемы с маслом



(1) Факторный анализ для отработанного компрессорного нефтепродукта

Figure 1: FTIR Spectral Overlay of the Used Mobil Delvac 1540 (2000261, in Blue) and the Electronically Stored Mobil Delvac 1540 Reference (in Black)

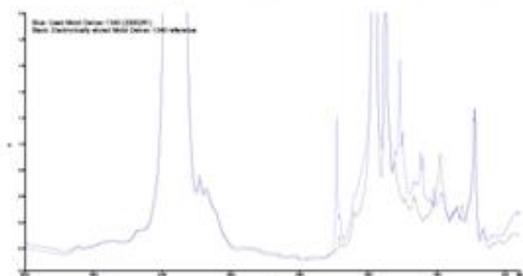


Figure 2: Differential Spectrum of the Used Mobil Delvac 1540 (2000261) versus the Electronically Stored Mobil Delvac 1540 Reference

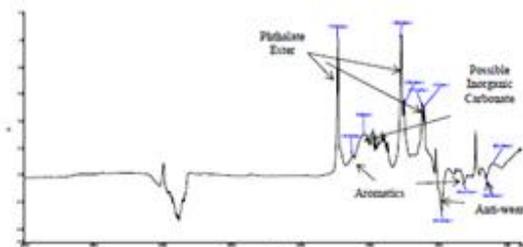


Figure 3: Overlay of the Differential Spectrum of the Used Mobil Delvac 1540 (2000261, in Black) and an Electronically Stored Representative Phthalate Ester (in Red)

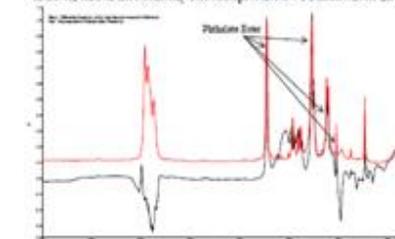


Figure 4: Ultracentrifuge

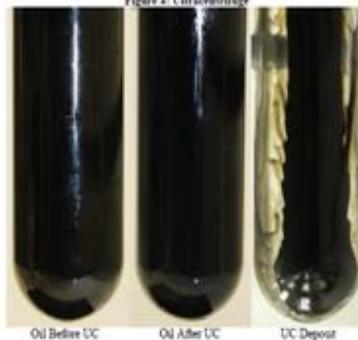


Figure 5: SEM Images of Various Regions of the Deposit

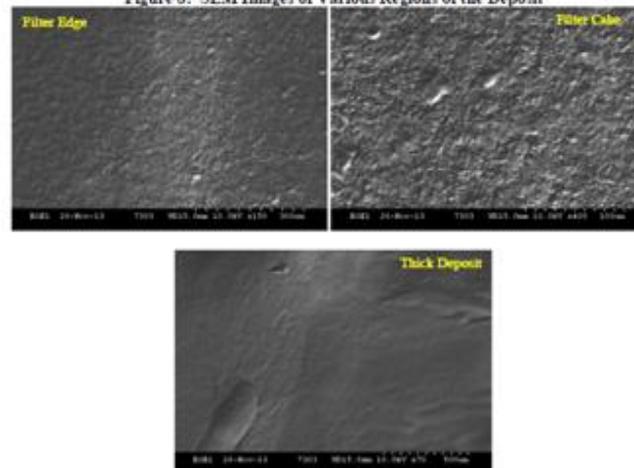
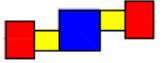


Table 1: EDS Elemental Composition of the UC Deposit

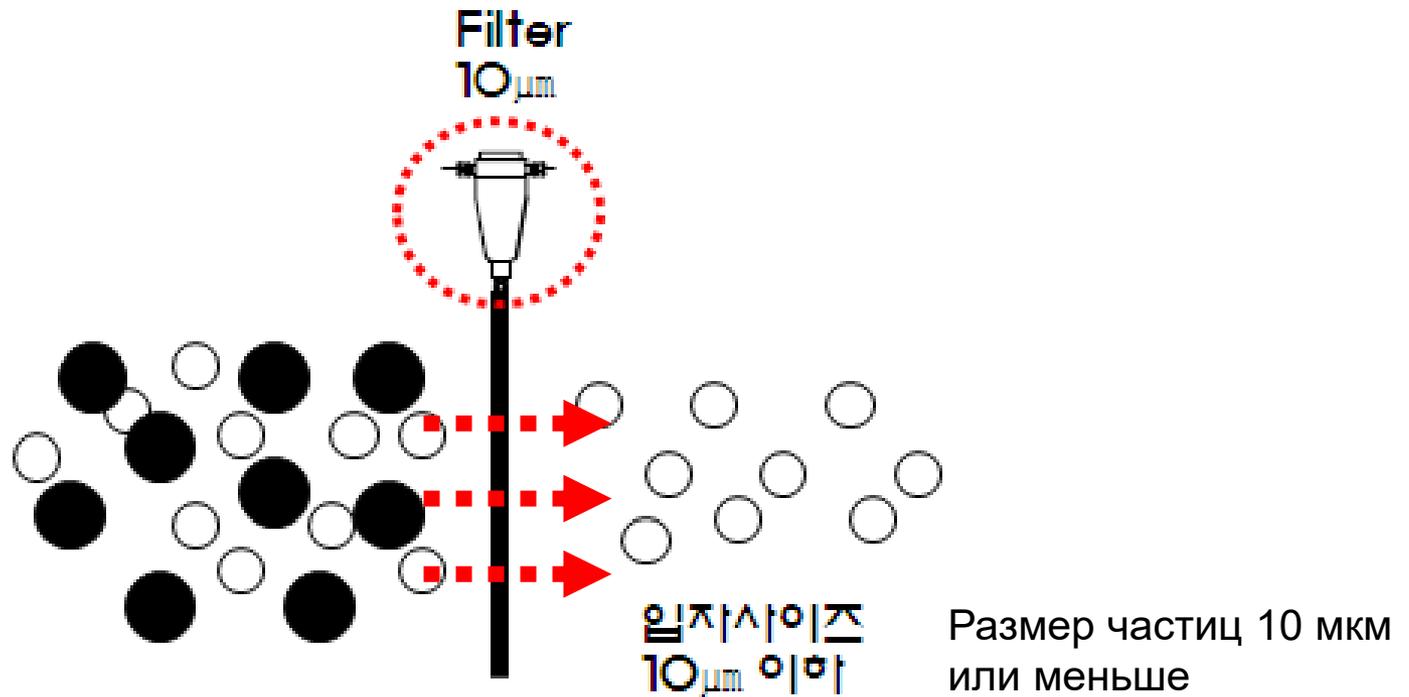
| Entry | Sample Area | Elemental Composition | |
|-------|-------------|-----------------------|---------------|
| | | Major (~10%) | Minor (1-10%) |
| 1 | Area 1 | C, O, Mg, P | Zn, Fe |
| 2 | Area 2 | C, O, Mg, P | Zn, S, Fe, Ca |
| 3 | Area 3 | C, O, Mg | P, Zn, S, Fe |
| 4 | Area 4 | C, O, Zn, Mg | P, S |
| 5 | Area 5 | C, O, Zn, Mg | P, S |
| 6 | Area 6 | C, O, Zn, Mg | P, Fe |

Note: EDS results are semi-quantitative

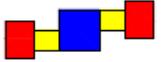
*Источник: Данные из Центра Технологических Исследований, Штаб-квартира Mobil США



(2) Проблема установленного масляного фильтра на КПГ-станции



4. Проблемы с маслом



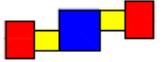
(3) Отработанное масло сливается с компрессора и резервуаров

- Каждый день в течение часа отработанное масло необходимо сливать. Это увеличивает расходы на обслуживание системы.



※ 위 자료는 00여객 CNG충전소의 실제 사진

4. Проблемы с маслом

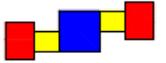


(4) Отработанное масло сливается по трубам

- Чтобы предотвратить загрязнения, пластиковые бутылки размещают между линиями труб.
- Компрессор-> резервуар-> диспенсер ведет к трубе



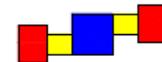
4. Проблемы с маслом



(5) Компрессор разбирается 1 раз в 6 месяцев

- Компрессор разбирается 1 раз в 6 месяцев, чтобы очистить оборудование от оставшегося масла и сажи (черный углерод).
- Годовой расход обслуживания : U\$15,000



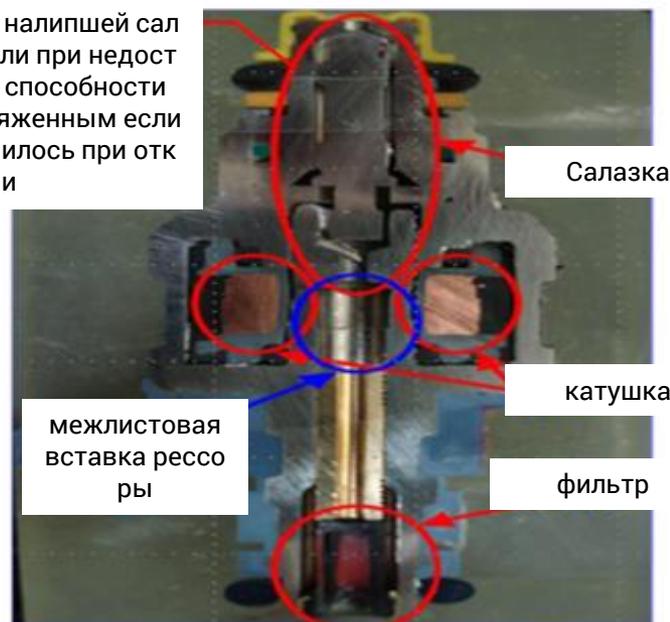


(6) Структура инжектора транспортного средства (автобуса)

- Сажа, образованная из масла, осаждается на КПГ инжекторе. Это приводит к снижению необходимой мощности и частым поломкам.



Происходит из-за налипшей сажи инжектора или при недостатке пропускной способности. Держите газ разряженным если застревания случилось при открытии

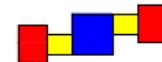


Салазка

катушка

фильтр

межлистовая вставка рессо ры



(7) Установка газового фильтра КПП автомобиля

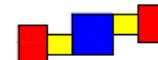
- Измененная структура для возможности сливания в нижней части газового фильтра.
- Цикл слива масла: 3000 км или чаще
- Цикл смены фильтра : 9000 км или "двигатель-масло" изменения времени
- Чистка впрыскивателя
 - ※ Газовый фильтр КПП автомобилей



Газовый фильтр



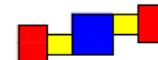
5. Сравнение с компрессорами других компаний



(1) Бренды

| Наименование | Kw | Wo | HAMI TECH |
|--|-----------|---------------------|---------------|
| Метод смазки | Масляный | Условно безмасляный | 100% OIL-FREE |
| Мощность(стандарт-250HP) | 930 | 975 | 980 |
| Обороты двигателя (rpm) | 1180 | 980 | 740 |
| Ежегодное потребление масла (в расчете на одну машину) | 800Л | 360Л | Не требуется |
| Ежегодное потребление фильтров | 24 шт. | 24 шт. | Не требуется |
| Годовая стоимость обслуживания | U\$15,000 | U\$15,000 | Не требуется |
| КПГ расходы на техническое обслуживание транспортного средства (100 автобусов) | U\$60,000 | U\$60,000 | Не требуется |
| Шум | 95дБ | 90дБ | 85дБ |

5. Сравнение с безмасляными компрессорами других компаний



(2) Зарубежные компании

| Параметр | Италия | Аргентина | НАМИ ТЕCH |
|---------------------|--|--|---|
| Мощность | Маленькая (ниже 100Л.С.) | Маленькая (ниже 100Л.С.) | маленькая ~ большая (50~900Л.С.) |
| Гарантия | 4000 часов | 4000 часов | 8000 часов |
| Срок службы | 7лет | 10лет | 15лет |
| Стоимость | в 1,5 раза дороже компрессора масляного типа | в 1,5 раза дороже компрессора масляного типа | в 1,15 раза дороже компрессора масляного типа |
| Затраты на ТО | 40,000\$ | 40,000\$ | 20,000\$ |
| Затраты на запчасти | 200,000\$ | 200,000\$ | 100,000\$ |

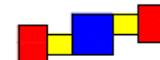
1. Затраты на техническое обслуживание:

Стандартный использование компрессора до 10 лет. Обслуживание 1 машины стоит U \$ 4000

2. Стоимость запасных частей:

Стандартный использование компрессора до 10 лет. Стоимость запчастей U \$ 20 000

5. Сравнение с компрессорами других компаний



(3) Потребление масла компрессорами разных типов

МАСЛЯНЫЕ



**2 200 литров
6 930 USD в год**

**УСЛОВНО
БЕЗМАСЛЯНЫЕ**



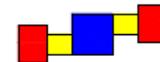
**800 литров
2 520 USD в год**

100% БЕЗМАСЛЯНЫЕ



**Снижение
затрат на
техническое
обслуживание**

5. Сравнение с компрессорами других компаний



(4) Годовое использование масляных фильтров

МАСЛЯНЫЕ



24 шт.

2,592.00 USD

VS

**УСЛОВНО
БЕЗМАСЛЯНЫЕ**



24 шт.

2,592.00 USD

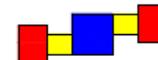
VS

100% БЕЗМАСЛЯНЫЕ

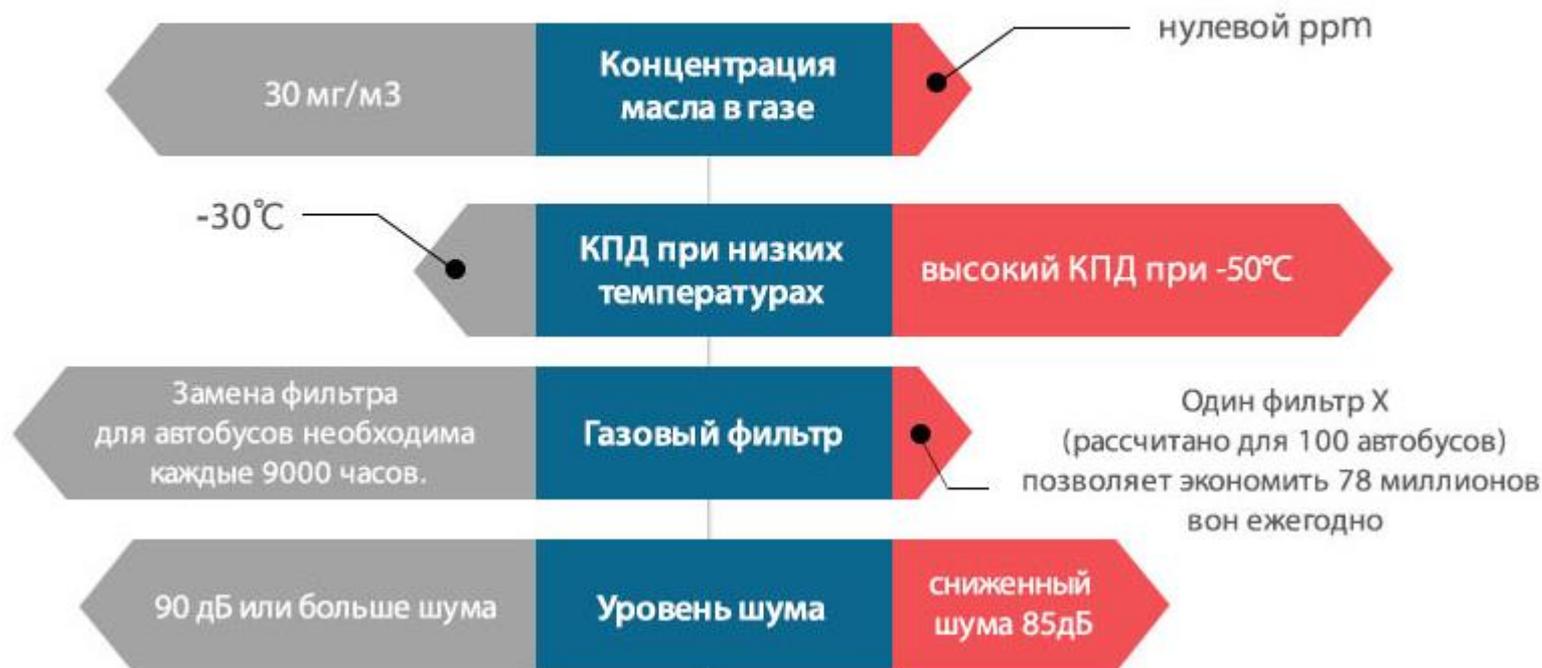


**Снижение
затрат на
техническое
обслуживание**

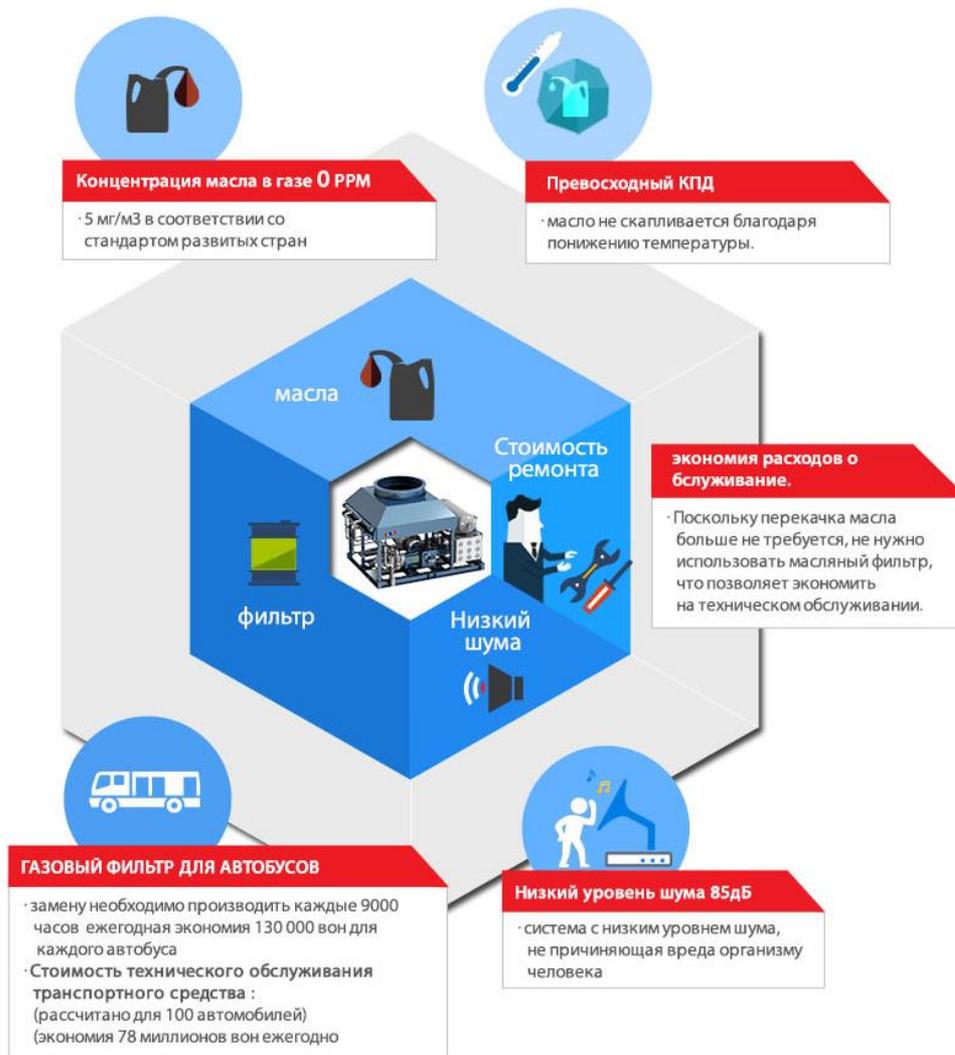
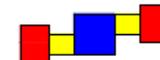
5. Сравнение с компрессорами других компаний



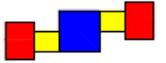
Отличие от продуктов других компаний



5. Сравнение с компрессорами других компаний



5. Сравнение с компрессорами других компаний



(6) Стоимость обслуживания

Масляный компрессор



Дважды в течение 1 года
4000 часов, 6000 часов
Осмотр и смена фильтра, чистка
Затраты 15,000,000 KRW в год

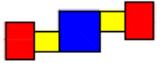
Компрессор безмасляный

VS



**Снижение затрат
на обслуживание**

5. Сравнение с компрессорами других компаний



(7) Масляный фильтр установлен в КПГ автомобиле

Заправка от масляного компрессора



Gas Filter



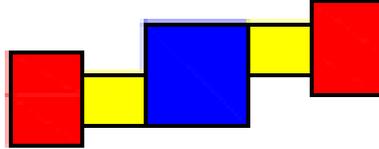
**Смена фильтра 9000 часов
600,000 KRW в год**

**Компрессор
безмасляный**

VS



**Снижение затрат на
обслуживание**



HAMI TECH Co., Ltd.

Центральный офис: 91, Chunghon-ro, Uichang-gu, Changwon-si, Gyengnam, Korea.

Завод: #414-1, Chunggye-Li, ChilSeo-Myun, Hama-gun, Gyeongnam, Korea.

Телефон: +82-55-277-5501 E-mail: hamitech@hanmail.net Web: <http://hamitech.com>