SPEC

www.naotech.kr

NAOTECH의 제품은 최고의 품질과 성능을 보장합니다.
다년간 노력으로 성능을 지속적으로 향상시켰으며
특별한 고객 서비스를 제공 할 것 입니다.

NAOTECH CO.,LTD
TEL +82-(0)31-357-6283,6284
FAX +82-(0)31-357-6287
www.naotech.kr

NAOTECH

AIR SEPARATION TECHNOLOGY

- NITROGEN GENERATOR
- OXYGEN GENERATOR
- GAS PURIFIER
- AIR PURIFIER
- OIL FREE NITROGEN BOOSTER
- COMPRESSOR

NAOTECH CO.,LTD

나오텍크의 기업이념인

최상의품질과 **특별한 고객 서비스**

NAO TECHNOLOGY

끊임없는 도전정신과 기술개발로 1999년 국내최초 타이어
주입용질소발생기를 개발하여 국내 최대 판매를 달성하였습니다.

또한, 산업용 99.995%이상의 고순도 질소발생장치,
산소발생장치, 자동 산소공급 장치, 가스 정제기등의 개발을 통해 고객의 경쟁력을 높이는데
기여하고 있습니다.

이후 해외시장에 진출함으로서 동남아시아, 중동, 미국등에 수출하여
그 기술력을 인정받아, 세계속에 한국기업으로 성장 할 수 있는 발판을 마련하였습니다.

다년간의 축적된 노하우와 기술력으로 최상의 품질인
나오텍크 제품을 만나 보실 수 있을 것 입니다.

또한 특별한 고객 서비스를 경험하실 것 입니다.

고품질의 우수한 제품만을 공급하고 차별화된 최상의 서비스로
고객 만족을 실현하는 기업으로 성장할것을 약속드립니다

NAOTECH CO.,LTD
www.naotech.kr

HISTORY

2002 법인설립

2003 산업용 고순도 질소발생기 개발

2005 법인명 변경 주식회사 나오텍크
고순도 질소발생기 발매

2009 Gas Purifier 개발 및 판매
VSA Type 산소발생기 개발 및 판매

2012 ISO9001 / 14001 인증획득
평택화력발전소 질소발생기 납품
울산화력발전소 질소발생기 납품

2014 기업부설연구소 설립

2015 Compressed Air Purifier (오일제거장치) 개발 및 판매
하동화력발전소 질소발생기 납품

PRODUCTS

NITROGEN GENERATOR

PSA TYPE_C SERIES

5N㎥/hr ~ 50N㎥/hr까지 제작되며, 콤팩트한 디자인과 저소음을
실현 하였습니다.

PSA TYPE_M SERIES

50N㎥/hr ~ 2,500N㎥/hr까지 제작되며, 중 대형 사이즈로써 견고한 구조와
뛰어난 성능을 보장합니다.

MEMBRANE TYPE

구조가 간단하여 Trouble이 전혀 없는 것이 장점입니다.
주로 99% 이하의 저순도에서 사용됩니다.

OXYGEN GENERATOR

PSA TYPE

대형 VSA로 축척된 기술을 소형 PSA에 살려 더욱 성능을 향상시킨 설비입니다.

VSA TYPE

대용량 산소발생기 VSA TYPE을 개발하여 무부하 동력 절감형 설비를 경험 할 수 있습니다.
최대 4000N㎥/hr, 93%까지 설계 제작 가능합니다.

GAS PURIFIER

Catalyst / Adsorption TYPE (촉매 흡착방식)

가스 중에 포함되어 있는 불순물을 제거하여 초고순도 99.999999%의
정제 성능을 보여줍니다. 낮은 운전비용과 15년 이상 반영구적인 수명을 자랑합니다.

COMPRESSED AIR PURIFIER

OIL FREE _CLASS 0

Compressed Air의 Oil Carryover를 한번에 해결 할 수 있습니다.
압축공기의 잔류오일을 0.002mg/㎥이하로 효율적으로 제거하여 Oil Free화 시킵니다.(Class 0)
압축공기에 유분을 완벽 제거하여 친환경적이며 5만 시간의 긴 수명을 보장합니다.

OIL FREE BOOSTER COMPRESSOR

Oil free Reciprocating Type

저소음, 저진동으로 30bar까지 압축이 가능 합니다. 100% Oil Free.

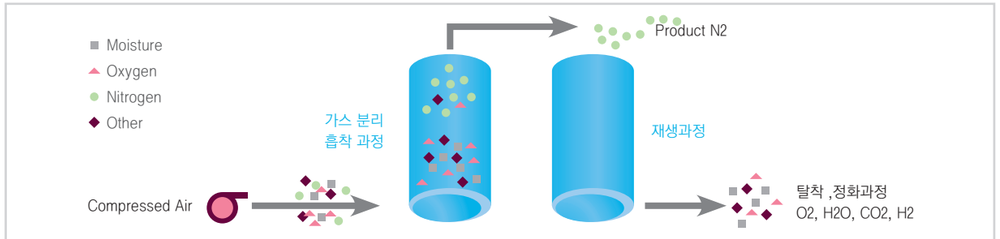
Oil free Air Drive Type

5bar ~ 1000bar까지 압축이 가능하며 주로 소용량에 사용됩니다

NITROGEN GENERATOR

PSA (Pressure Swing Adsorption) TYPE

PSA(Pressure Swing Adsorption)장치는 원하는 기체를 선택적으로 흡착하는 CMS(Carbon Molecular Sieve)등의 흡착제(adsorbent)로 충진된 하나 이상의 흡착탑(adsorption bed)이 가압, 흡착, 감압, 정화 등 4단계를 연속/반복적으로 수행함으로서 운전된다.



그림은 본 질소발생기의 작동원리를 나타낸다.
그림에 나타난 바와 같이 본 장치는 병렬로 연결된 한 개 이상의 흡착탑과 발생된 질소를 저장하는 저장탱크로 구성되어있다.
작동원리는 다음과 같은 순차적 단계로 진행된다.

Vessel A

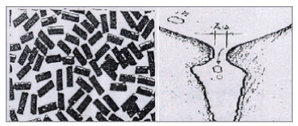
가압단계 > 흡착단계 > 감압단계 > 정화단계

Vessel B

감압단계 > 정화단계 > 가압단계 > 흡착단계

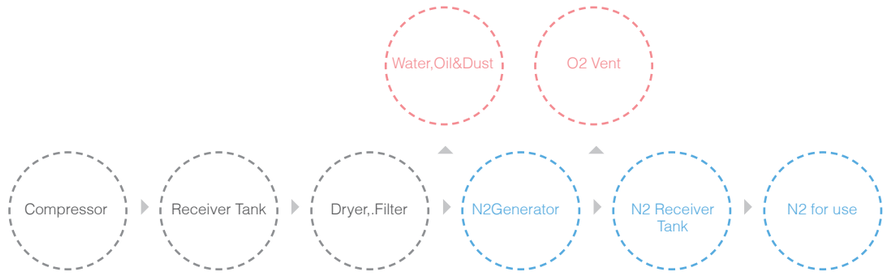
두 흡착탑 운전단계의 교차

CMS(Carbon Molecular Sieve)



CMS(Carbon Molecular Sieve)의 외관 사진으로서 야자껍질을 원료로 생산되며 표면의 세공은 약 4Å가 되도록 균일화 되어있다. 산소의 분자경이 약 3.8Å, 질소의 분자경이 약 4.2Å이므로 이 직경차이로 인해 단시간에 산소가 우선적으로 흡착된다.

Block Diagram



C SERIES

C SERIES는 저소음과 콤팩트한 디자인이 특징입니다. 무보수 타입의 스테인레스강으로 제작된 Pneumatic Angle Seat Valve를 채택하여 Valve를 보수 할 필요가 없으며 Air소모량이 다른 경쟁사에 비해 적어 최고의 성능을 자랑합니다.

Operation Control Panel Box

7" 와이드형 Touch Screen을 장착하여 Valve작동상태, 산소농도, 질소저장압력 등을 한눈에 파악 할 수 있습니다.

반영구적인 수명과 높은 신뢰성

스테인레스강으로 제작된 Pneumatic Angle Seat Valve를 채택하여 보수 및 교환이 필요 없습니다.
Air Filter 교환주기 및 질소발생기 이상유무가 실시간으로 표시되어 CMS오염으로 인한 문제를 방지 할 수 있습니다.

정숙한 운전

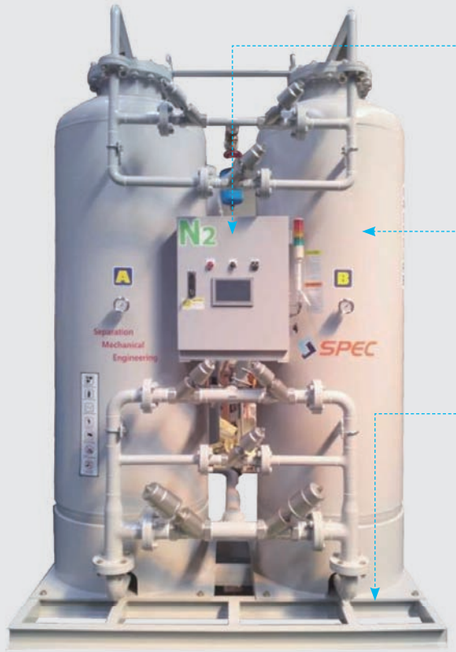
특수 제작된 150mm이상의 소음기 장착으로 40db 이하의 낮은 소음도가 유지됩니다.

C SERIES (5 ~ 30 N㎥/hr)

SPECIFICATION				
Model	Purity / Capacity (N㎥/hr)			Dimension(W*D*H)
	99%	99.9%	99.99%	
NI5-4NC	13	7	5	800*800*1400
NI10-4NC	25	14	10	1180*540*1815
NI15-4NC	38	21	15	1470*680*1630
NI20-4NC	50	28	20	1470*680*1830
NI25-4NC	63	35	25	1750*850*2070
NI30-4NC	75	42	30	

M SERIES

M SERIES는 중 대형 사이즈로써 견고한 구조와 뛰어난 성능을 보장합니다.



Operation Control Panel Box

7" 와이드형 Touch Screen을 장착하여 Valve작동상태, 산소농도, 질소 저장압력 등을 한눈에 파악 할 수 있습니다. 모니터링에는 오류감지 및 경고지시, 서비스시간 알림 기능이 기본으로 제공됩니다.

견고한 구조

설계에서 성능/안전검사까지 국제규격과 동일한 사양으로 제작하여 고객의 안전을 보증합니다. M SERIES는 선택사양으로서 외부 가혹한 환경에서도 설치, 운전이 가능하도록 설계되었습니다.

간편한 설치

전면을 제외한 나머지 면을 벽에 붙혀서 사용이 가능하여 협소한 공간에서도 설치가 가능합니다.

반영구적인 수명

스테인레스강으로 제작된 Pneumatic Angle Seat Valve는 무보수 타입으로 보수 및 교환이 필요 없습니다. 수명이 긴 고품질의 자재만을 사용하여 소모품 교체주기가 거의 없어 유지/보수 비용을 절감 할 수 있습니다.

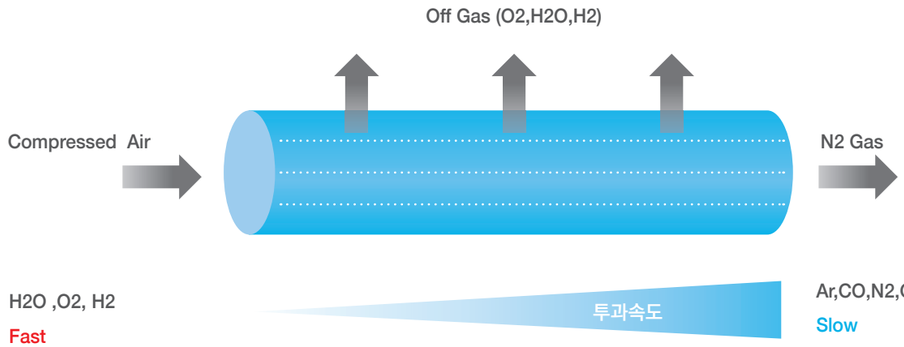
M SERIES (40 ~ 2,500 N㎥/hr)

SPECIFICATION				
Model	Purity / Capacity (N㎥/hr)			Dimension(W*D*H)
	99%	99.9%	99.99%	
NI40-4NC	100	56	40	1439*820*2408
NI50-4NC	125	70	50	1720*860*2500
NI60-4NC	150	84	60	1600*930*2573
NI80-4NC	200	112	80	1869*1110*2863
NI100-4NC	250	140	100	1880*1110*2990
NI120-4NC	300	168	120	

MEMBRANE TYPE

기체 분리막의 원리

투과속도 차이를 이용하여 특정가스를 분리한다.
구조가 간단하여 Trouble이 전혀 없는 것이 장점입니다.



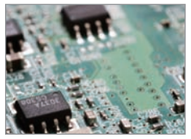
SPECIFICATION Operation Temp. 25°c / Feed Air Pre. 7bar						
Model	O2 Content / Capacity (N㎥/hr)					
	0.5%	1%	2%	3%	4%	5%
NI-10M	0.055	0.071	0.1	0.14	0.17	0.19
NI-20M	0.11	0.15	0.21	0.27	0.33	0.4
NI-30M	0.26	0.36	0.51	0.65	0.78	0.92
NI-40M	0.44	0.66	0.84	1.1	1.4	1.6
NI-50M	0.55	0.74	1.1	1.4	1.7	2.1
NI-60M	1	1.6	2.4	3.1	3.8	4.5
NI-70M	2	2.4	3.7	4.7	5.8	6.9
NI-80M	8	12	17	22	27	32
NI-90M	14	21	31	41	51	62
NI-100M	17	22	34	45	55	67

NITROGEN GENERATOR

APPLICATION

NAOTECH 질소발생기는 긴 수명, 고성능제품으로 많은 응용분야를 제공하며
고객 여러분의 경쟁력을 높여 드릴 것 입니다.

화학관련산업
의약품 및 화학약품의 원료이송용/
보관용 화학반응용 및 산소차단용,
퍼지용, 폭파 방지용 등



반도체 관련산업
산화 방지용, 제품보관용 등

금속 열처리
금속 열처리 산화방지용

전선 제조
전선 열처리 산화방지용,
동선 Annealing, 동력선 제조용

Solder Machine
N2 Reflow 산화방지용

알루미늄 주조
알루미늄 용해 및 주조용.

선박
선박의 질소공급용, 폭파 방지용

항공기 및 자동차 타이어 주입
항공기 타이어 주입용,
자동차 타이어 주입용

식품 제조용 및 기타 응용분야
식품보관 및 원료 이송용 등
그 외 질소가스 공급

PSA 사용시 장점

질소발생기는 많은 장점을 가지고 있습니다. NAOTECH 질소발생기를 도입 사용 함으로서
매달 액화질소 구매비용의 절감으로 인한 기업경쟁력을 높일 수 있을 것 입니다.

- **자체 자기발생에 따른 이점**
  봄베 교환시기 및 액화질소 저장용기의 충전시기 관리, 탱크로리 차량의 수배, 기상상태 등
  외적 환경요소로부터 탈피 할 수 있습니다.

- **최적순도의 질소가스 공급**
  현장에 맞는 다양한 순도의 질소발생기를 제작 함으로서 최적 순도로 공급이 가능 합니다.

- **경제성**
  투자비용 회수기간이 12개월 ~ 18개월이면 가능하고, 이후 액화 질소 Cost대비 75%이상 절감 할 수 있습니다 .

- **반영구적인 수명과 안전성**
  저압운전으로 안전관리 요원이 필요 없고, 용도에 적합한 압력 및 순도가 안정적으로 공급됩니다.
  수명이 반영구적이며 유지보수 비용이 거의 없습니다.

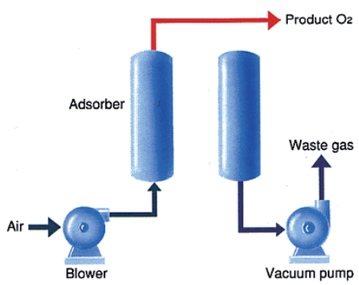
NAOTECH PSA 제작 설치 사진

- **주 장치사양**
  용량 : MAX 2500 N㎥/hr
  순도 : 95% ~ 99.999%
  압력 : 3 ~ 25 bar

Pure oxygen generator

대기중에는 21% 산소,78%의 질소, 1%의 기타가스로 구성되어 있습니다.
산소발생장치는 Molecular Sieve/Lithium가 충진되어 있는 2 Bed Steel Vessel Type으로 구성되어 있으며
대기공기를 Blower로 강제 흡입하여 "A" 흡착탑에 공급합니다. "A" 흡착탑에 공급된 대기 공기중에 함유된 질소와 기타가스는 흡착제에 의해 탱크내의 흡착제에 모두 흡착 잔류되고 21%의 산소는 고농도로 농축되어 저장탱크로 보내져 93%이상의 순산소가 생산 됩니다.

"A" 흡착탑과 "B" 흡착탑 간의 흡착과 탈착의 순환작동으로 93%의 고순도 산소가 자동 생산되어 산소가스 수요처에 연속으로 공급됩니다. 본사가 생산 공급하는 산소발생장치에는 VSA(Vacuum swing adsorption), PSA(Pressure swing adsorption)의 2종류의 Type이 있습니다.



"A" 흡착탑에 흡착된 질소 및 기타가스가 포화상태가 되면 대기공기는 "B" 흡착탑으로 보내지고, 포화상태로 흡착된 "A" 흡착탑의 질소 및 기타가스는 강제 진공압력에 의해 탈착되어 대기로 배출되며 흡착제는 최초의 상태로 100%환원 재생됩니다.

산소발생기 모델별 비교표

ITEM	VSA	Blower-less VSA	PSA
Absorption Feed Air	Turbo blower	Dual use of vacuum pump	Compressor
Desorption gas	Vacuum pump	Vacuum pump	-
Feed Air pressure	0.2bar	0.05bar	7bar
Application range	Large capacity	Medium capacity	Small capacity
	300~4000N㎥/hr	50~300N㎥/hr	1~100N㎥/hr
Purity	93%	93%	90~93%

VSA TYPE

VSA 설치사양

VSA TYPE은 원료공급 Blower에 Turbo blower를 사용하는 것으로 많은 장점을 가지고 있습니다.

VSA TYPE은 1 Unit당 Capacity가 300N㎥/hr이상 대용량일 때 적용할 수 있습니다.

1 Unit당 최대 Capacity는 4,000N㎥/hr, 93%입니다.
더 큰 Capacity는 Unit를 병렬로 추가 설치 해야 합니다.

VSA 의 특징

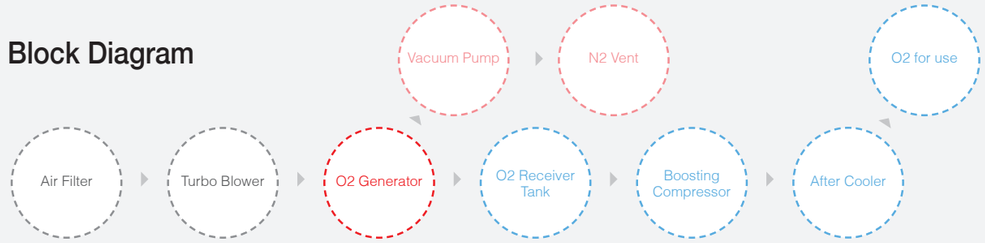
무부하동력 절감형 설비
산소 사용량의 부하 변동에 따른 Turn-Down 운전으로 산소 사용 필요량만 생산 하므로 전력 소비량을 절감할 수 있습니다.

일정한 산소 순도 유지
Turn-Down 운전시 산소 순도가 변하지 않습니다.

응축수에 의한 고장을 해소
Feed Air의 압축압력 및 공급온도가 낮으므로 Air cooler등이 불필요 합니다.
그러므로 응축수 및 냉각수에 의한 설비 Trouble이 발생하지 않습니다.

저소음.저렴한 유지보수비 실현
소음이 낮고 취급이 용이하며 설비가 간단하여 보수 및 유지가 간편하고 저렴 합니다.

Block Diagram



PSA & VPSA TYPE

PSA & VPSA 설치사양

PSA TYPE 은 원료공급을 Air Compresso로 사용하며
1 Unit당 Capacity가 100N㎥/hr이하 소용량일 때
적용할 수 있습니다.

VPSA TYPE은 1 Unit당 최대 Capacity는
500N㎥/hr ,93%입니다.
더 큰 Capacity는 Unit를 병렬로 추가 설치 해야 합니다.

PSA & VPSA 의 특징

Compact Type

소용량의 산소 사용처에 적합한 Cabinet Type으로 Compact 합니다.

간편한 설비

Air Compressor(Air blower)와 산소발생장치만으로 고농도 산소를 생산하는 Size가 Compact한
설비 입니다.

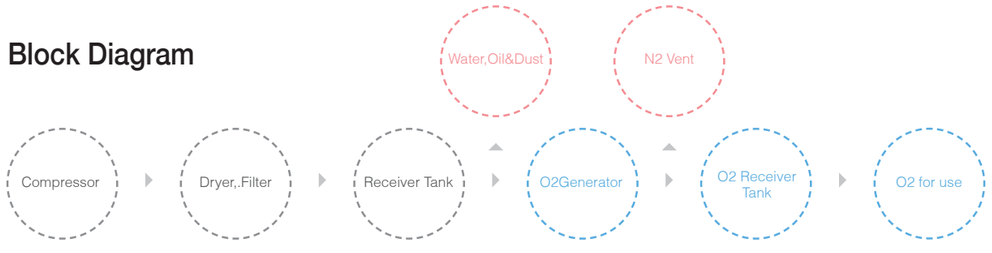
높은 신뢰성

대형 VSA로 축적된 기술을 소형 PSA에 살려 더욱 성능을 향상시킨 설비 입니다.

저소음.저렴한 유지보수비 실현

산소 구입 및 산소통 교환이 필요 없고, 전원만 있으면 언제 어디서라도 필요한 양의 산소를
생산하여 사용할 수 있습니다.

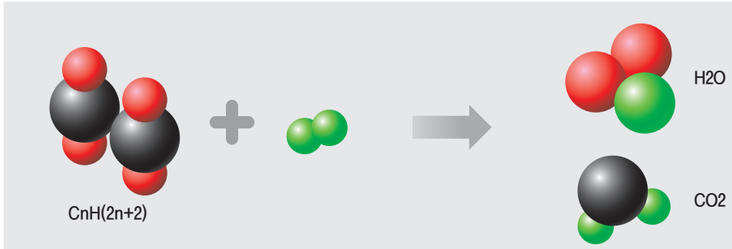
Block Diagram



THR Series

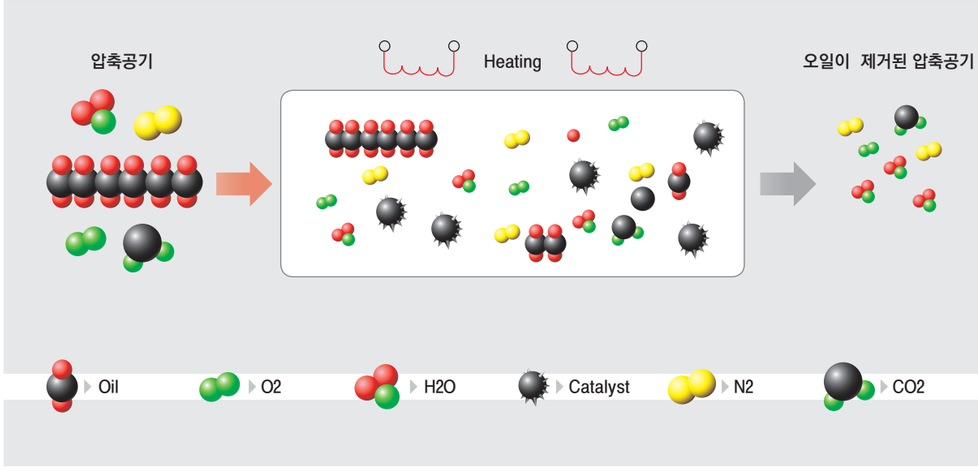
오일제거장치(Air Purifier)의 원리

특수한 촉매제(Catalyst)를 이용하여 압축공기에 함유되어 있는 오일을 분자, 원자 단위로 분해하고
산소와 결합시켜 H2O와 CO2로 변환시킨다.



촉매제(Catalyst) 의 Mechanism

그림은 촉매작용으로 인해 산화되는 과정을 보여주고 있다.
Vessel로 유입되는 압축공기에는 응축수(H2O), 오일(Liquid & Oil molecule)등의 불순물이 함유되어 있다.
오일성분의 탄화수소는 촉매제가 충진되어 있는 Vessel을 통과하면서 산소와 산화작용에 의해 H2O과 CO2로 변환된다.
Vessel을 통과한 압축공기의 오일 함량이 0.002mg/㎥(Class.0)이하로 제거되며, 변환된 H2O는 냉각하여 응축수로 배출된다.



Oil Carryover Solution ! (Class Zero) THR Series

THR Series는 압축공기의 잔류오일을 완벽하게 제거 함으로서
식품, 제약, 반도체 분야에 적합한 고품질의 에어를 공급합니다.

긴 수명과 최고의 성능

사용 환경에 따라 최소 20,000 ~ 50,000시간의 긴 수명을 자랑 합니다.
또한 50,000시간 동안 오일제거 능력이 그대로 유지되는 최고의 성능을
보증 할 것 입니다.

저렴한 유지보수

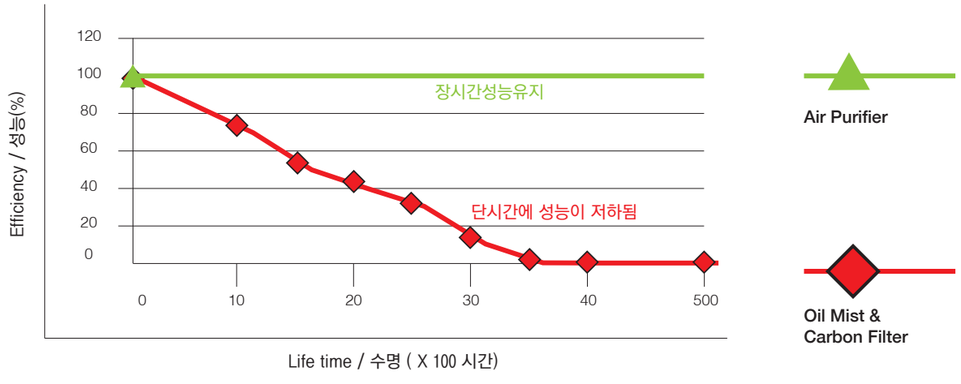
Oil Free Compressor와 비교 하여 유지보수 비용이 매우 저렴합니다.
오일과 관련된 Air Filter를 장착 할 필요가 없고 그에 따른 비용이 절감
됩니다.

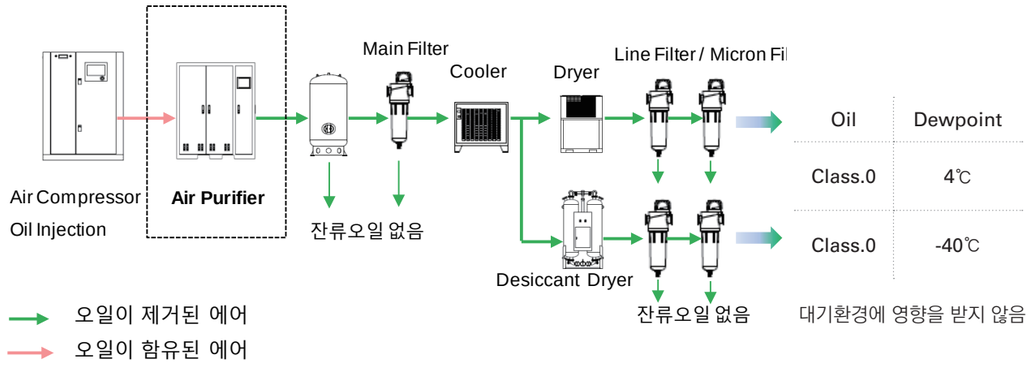
간편한 설치 및 무소음 운전

콤팩트한 크기로 설치 및 이동이 용이하며 소음, 진동이 전혀 없습니다.

높은 신뢰성

(주)나오텍크의 특허기술로(제 10-1395505, 제 10-1444637)
설계, 제작되는 친환경적인 설비 입니다.
구조상 Trouble이 거의 없어 안정적으로 사용 할 수 있습니다.





압축공기의 잔류오일을 0.002mg/㎥이하로 효율적으로 제거하여 Oil Free화 시킵니다. (Class 0)탄화수소는 주위 환경에 따라 대기 중에 함유되어 검출될 수 있습니다. 따라서 Oil Free Compressor을 사용 해도 대기를 흡입하여 생산되는 에어에는 탄화수소가 검출 될 수 있습니다. 하지만 Air Purifier을 설치시 대기환경에 영향을 받지 않고 일정한 성능을 유지합니다. 압축공기 드레인(Drain)에 유분이 없기 때문에 친환경적이며, Mist filter나 Oil Carbon Filter를 장착 할 필요가 없어 경제적입니다.

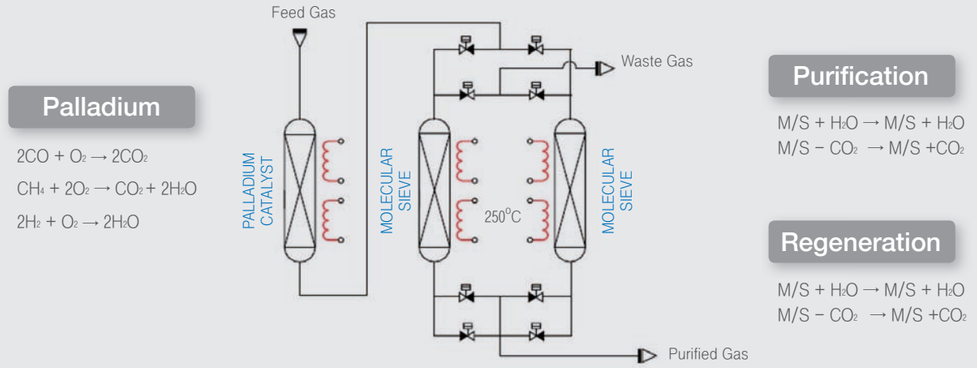
Model	Capacity(m3/min)	Compressor (적용 콤프레서)	Installed power(kW)	Power consumption(kW)
THR-5	0.5	5	1	0.2
THR-10-1	1	7~10	1.2	0.5
THR-20-2	2.2	15~20	2.5	1.1
THR-35-5	5	25~35	5	2.1
THR-50-7	7	50	6	2.5
THR-75-10	10	75	10	3
THR-125-15	15	100~125	10	4.5
THR-150-20	20	125~150	15	6
THR-250-30	30	200~250	21	9.0
THR-300-40	40	300	28	12
THR-100-50	50	400	28	15

Catalyst Adsorption Type NPH Series

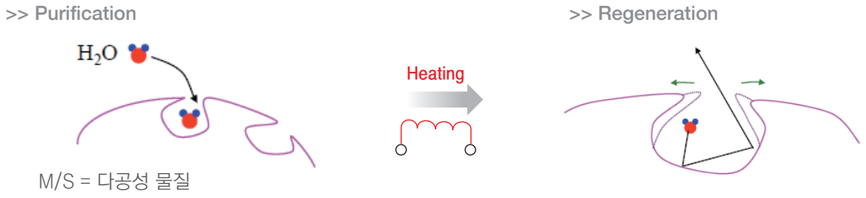
NPH Series는 가스 중에 포함되어 있는 불순물을 제거해주는 정제장치입니다.
반도체 제조 공정에서 가스 불순물의 영향은 치명적 이며, 256MB이상으로 고집적화 되고 있는 반도체 제작을 위해서는
초고순(99.999999%)의 가스 사용이 요구됩니다.

적용가능가스 : O2, N2, Rare Gas (Ar, He)
제거 가능 불순물 : H2O, O2, CO, CO2, CH4, H2
특징 : • 대용량 정제
• 운전비용이 저렴하고 반영구적으로 사용(정제와 재생을 반복)

정제장치(Gas Purifier)의 원리

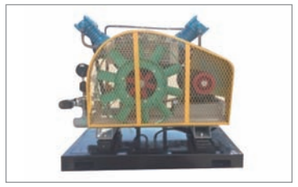


흡착제의 H2O 및 CO2의 흡착/탈착 Mechanismv



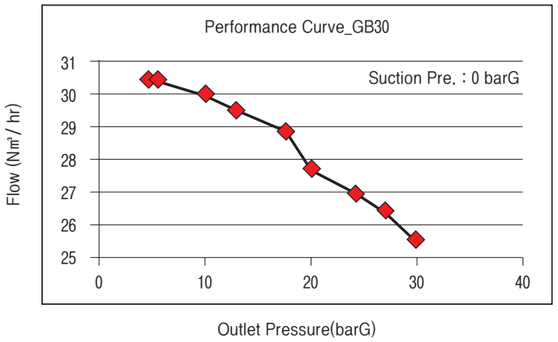
Heating 효과 – 탈착시 구멍을 넓히고 분자운동을 강하게 증가시킨다.

Oil free Reciprocating Type GB30 Series



GB30 Series 100%Oil Free로 30bar까지 승압이 가능 합니다.
중, 소형 기종으로 콤팩트하고 저소음, 저진동으로 운전 성능이 뛰어납니다.

적용가스 : Air, N2, Ar
Suction Pressure : 0 ~ 5bar
Discharge Pressure : 30bar(Max.35bar)
Capacity : 0.5 ~ 5(N㎥/min)
Motor Power : 5.5 ~ 22(kw)



Oil free Air Drive Type

Air Drive Type 1000bar까지 승압이 가능합니다.
주로 소용량에 적용되며 높은 압력으로 사용 가능한 것이 장점입니다.

적용가스 : Air, N2, Ar, H2, O2
Suction Pressure : 0 ~ 50bar
Discharge Pressure : 5 ~ 1000bar
Capacity : 25 ~ 300(NL/min)