

Nitrocube
Pressure Swing Adsorption

PSA式窒素ガス発生装置



はじめに

窒素ガスは化学工業をはじめ鉄鋼、電気、食品、医療などあらゆる産業で使用されており、その用途も年々拡大しております。

大陽日酸では窒素ガスを安価で安全にご使用いただくためにPSA式窒素ガス発生装置を開発して以来、小型から大型または低純度から高純度に渡り多くのお客様のニーズに対応してまいりました。

さらに最近問題となっている温暖化対策へも積極的に取り組んでおり、省電力型PSA装置の開発を通じ環境負荷低減にも貢献しております。

大陽日酸は工業ガスサプライヤーとして『品質確保』、『安定供給』をモットーに、PSA装置やバックアップ設備などのトータルエンジニアリング力をフルに発揮し、お客様により良い窒素ガス供給設備をご提供いたします。

大陽日酸 PSAの特長

- 高性能吸着剤の採用
- 特許技術を用いた省エネシステム
- メンテナンスプランの充実
- 大型、特殊タイプ的设计・製造
- 精製装置的设计・製造
- 高圧ガス保安法の適用外

PSAの原理

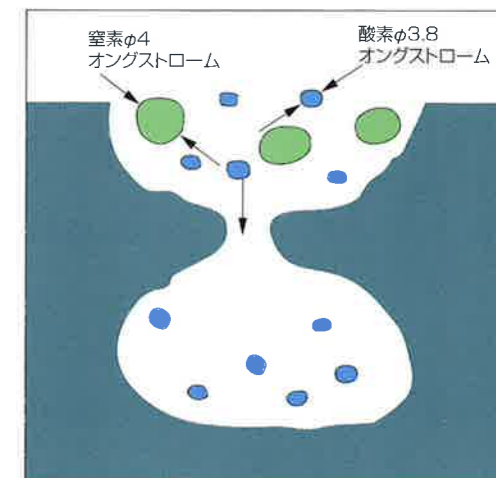
本装置の吸着剤には、円柱状の特殊な活性炭を使用しております。この活性炭はヤシ殻を原料としており、約4オングストロームの細孔径を多数有しており、窒素より酸素を早く吸着する性質と、圧力下では高い圧力ほど吸着量が増大する性質を利用して、空気から窒素ガスを取り出す装置としたのがPSA式窒素ガス発生装置です。

すなわち、吸着剤が充填されている吸着塔に圧縮空気を送り込み、塔内にて酸素分子を捕まえ、窒素分子をスルーさせることにより窒素ガスを取り出します。

この吸着塔をふたつ用意し、交互に切り替えることにより、連続的に窒素ガスを発生させることができる装置となります。



吸着剤 (MSC)



吸着剤 (拡大)

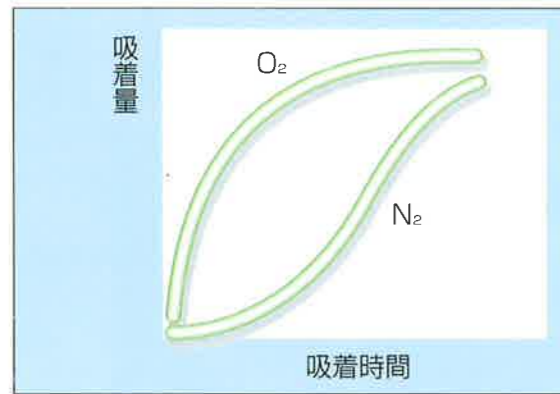
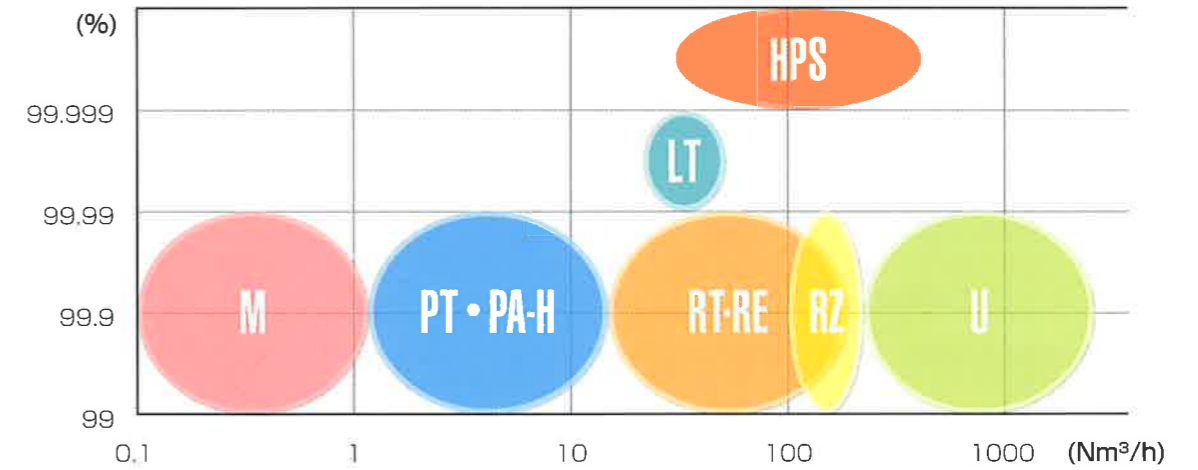
PSA式窒素ガス発生装置選定表

全シリーズ共通

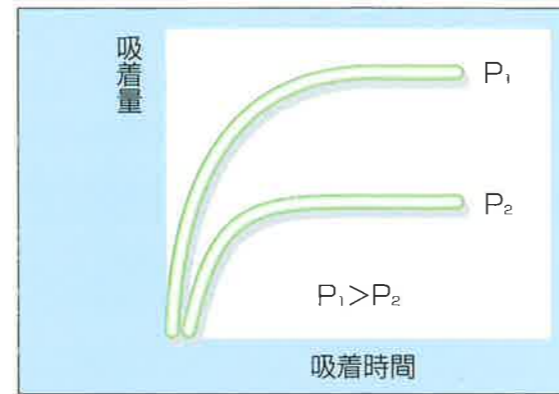
窒素ガス発生装置選定の際に目安としてご活用ください。

※ 製品純度は全て N₂+Arの値です。

※ 選定表イメージ図



窒素・酸素の吸着速度差

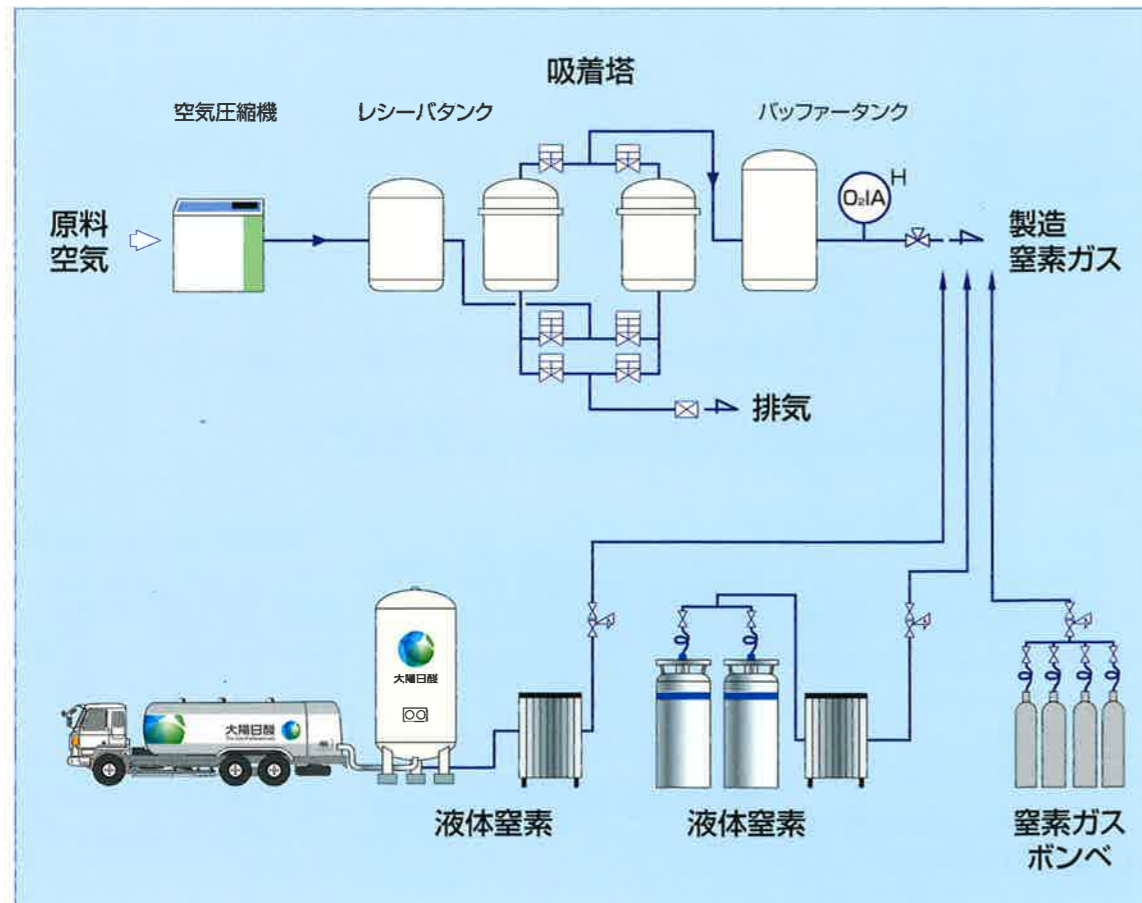


圧力による吸着容量差

PSA式窒素ガス発生装置とは？

● 窒素分子よりも酸素分子を早く吸着するという吸着剤の性質を利用して、圧縮機（コンプレッサー）によって圧縮した空気をドレン除去した後、吸着塔に送り、吸着剤に酸素分子や炭酸ガスなどを吸着させ、窒素ガスを取り出しています。

吸着塔は通常2塔設けられており、片方の塔で加圧し酸素分子を吸着させ窒素ガスを発生させており、もう一方の塔では大気圧まで減圧して吸着している酸素分子などを放出して再生させています。



御仕様記入欄

- 窒素ガス純度 %
- 窒素ガス流量 Nm³/h
- 窒素ガス圧力 MPa
- ユーティリティ
- 電源(電圧×周波数)
- 運転時間
 - 1日当りの運転時間 Hr/D
 - 1か月当りの運転時間 Hr/M
- 用途
- 設置場所 □屋内 □屋外

本カタログ以外にも様々な設計対応が可能ですのでご相談下さい。

大陽日酸株式会社

工業ガスユニット ガス事業部 ガス営業部 パイピング・PSA営業課
〒142-8558 東京都品川区小山1-3-26
TEL.03-5788-8330

東北支社
〒980-0021 宮城県仙台市青葉区中央2-9-16
朝日生命仙台中央ビル5階
TEL.022-706-2815

北関東支社
〒330-0854 埼玉県さいたま市大宮区桜木町1-11-5
KSビル3階
TEL.048-646-0061

関東支社
〒212-8509 神奈川県川崎市幸区塚越4-320-1
TEL.044-549-9300

中部支社
〒450-0002 愛知県名古屋市市中村区名駅5-33-10
アクアタウン納屋橋3階
TEL.052-533-8120

関西支社
〒550-0001 大阪府大阪市西区土佐堀2-2-4
土佐堀ダイビル10階
TEL.06-6449-7080

中四国支社
〒730-0045 広島県広島市中区鶴見町3-1
TEL.082-241-8691

九州支社
〒812-0012 福岡県福岡市博多区博多駅中央街1-1
新幹線博多ビル5F
TEL.092-482-0681



大陽日酸

※改良のため予告なく仕様変更する場合があります。

M-Tシリーズ 超小型窒素ガス発生装置(空気圧縮機内蔵)

少量の窒素ガスには、コンプレッサー内蔵型で、移動可能なミニナイトシリーズをどうぞ。電源をつないで、ボタン操作ひとつで窒素ガスをご使用になれます。



ミニナイト

50Hz地域

型式	発生流量 Nm ³ /h			圧力 MPa			圧縮機 kW	寸法 W×D×H	重量 Kg
	99%	99.9%	99.99%	99%	99.9%	99.99%			
M-5T	11.0	7.5	5.5	0.35	0.40	0.45	0.4	390×600×620	70
M-10T	23.0	15.0	11.0	0.35	0.40	0.45	0.8	430×700×800	106

60Hz地域

型式	発生流量 Nm ³ /h			圧力 MPa			圧縮機 kW	寸法 W×D×H	重量 Kg
	99%	99.9%	99.99%	99%	99.9%	99.99%			
M-5T	12.5	8.5	6.0	0.40	0.45	0.50	0.4	390×600×620	70
M-10T	26.0	17.0	12.0	0.40	0.45	0.50	0.8	430×700×800	106

※ 流量を調節することにより、純度が変わります。

P-Tシリーズ 小型窒素ガス発生装置



P-Tシリーズ

型式	PSA式窒素ガス発生装置			圧力 MPa	寸法 W×D×H	重量 Kg	空気圧縮機		
	発生流量 Nm ³ /h	99%	99.9%				99.99%	出力 kW	寸法 W×D×H
P-5.2T	5.2	3.7	2.7	0.5	390×840×1590	230	2.2	680×620×1030	149
P-8.5T	8.5	6.1	4.5	0.5	390×840×1590	240	3.7	750×715×1150	191
P-13.2T	13.2	9.4	6.3	0.5	680×1000×1765	390	5.5	750×715×1150	219
P-17.2T	17.2	13.0	9.5	0.5	680×1000×1765	410	7.4	980×660×1450	353
P-25	32.0	25.0	20.0	0.5	693×1160×1700	650	11	950×780×1250	345

①適合空気圧縮機は、オイルフリースクロールになります。(P-25は給油式スクルータイプ)
②P-25の99%仕様の窒素吐出圧力は0.4MPaになります。

PA-Hシリーズ 小型窒素ガス発生装置(空気圧縮機内蔵)



PA-Hシリーズ

型式	発生流量 Nm ³ /h			圧力 MPa	重量 Kg	出力 kW	寸法 W×D×H
	99%	99.9%	99.99%				
PA-3.3H	3.3	2.4	1.8	0.5	340	1.5	800×730×1420
PA-5.2H	5.2	3.7	2.7	0.5	350	2.2	800×730×1420
PA-8.6H	8.6	6.2	4.5	0.5	450	3.7	910×850×1620
PA-10.4H	10.4	7.4	5.4	0.5	750	4.4	1380×1130×1380
PA-13.8H	13.8	9.9	7.2	0.5	780	5.9	1380×1130×1380
PA-17.2H	17.2	12.4	9.0	0.5	820	7.4	1380×1130×1380
PA-26.0H	26.0	18.6	13.5	0.5	1050	11.1	1380×1130×1900

PA-Hシリーズ共通

※ 製品窒素ガス中の不純物 H₂O<D.P., -55℃

RT-REシリーズ 汎用型窒素ガス発生装置



RE40/N



RE145U/R

SHタイプ
99.99%

型式	PSA式窒素ガス発生装置			圧力 MPa	寸法 W×D×H	重量 Kg	空気圧縮機 公称出力 kW
	発生流量 Nm ³ /h	99.99%	99.99%				
RT20/S	20	0.5	1450×900×1700	1250	15		
RT30/S	30	0.5	1500×950×1800	1550	22		
RE40/N	40	0.5	950×1350×2150	1900	22		
RE60/N	60	0.5	1150×1600×2200	2500	37		
RE80/N	85	0.5	1300×1850×2400	3200	55		
RE100U/N	100	0.5	2400×2000×2950	4700	55		
RE120U/R	120	0.5	2400×2000×2950	4900	55		
RE145U/R	145	0.5	2400×2000×2950	5000	75		

Hタイプ
99.9%

型式	PSA式窒素ガス発生装置			圧力 MPa	寸法 W×D×H	重量 Kg	空気圧縮機 公称出力 kW
	発生流量 Nm ³ /h	99.9%	99.9%				
RT20/S	30	0.5	1450×900×1700	1250	15		
RT30/S	45	0.5	1500×950×1800	1550	22		
RE40/N	50	0.5	950×1350×2150	1900	22		
RE60/N	75	0.5	1150×1600×2200	2500	37		
RE80/N	115	0.5	1300×1850×2400	3200	55		
RE100U/N	145	0.5	2400×2000×2950	4700	75		
RE145U/R	180	0.5	2400×2000×2950	5000	75		

Lタイプ
99%

型式	PSA式窒素ガス発生装置			圧力 MPa	寸法 W×D×H	重量 Kg	空気圧縮機 公称出力 kW
	発生流量 Nm ³ /h	99.0%	99.0%				
RT20/S	40	0.5	1450×900×1700	1250	15		
RT30/S	60	0.5	3100×950×1800	1750	22		
RE40/N	100	0.5	2350×1350×2150	2100	37		
RE80/N	170	0.5	2800×1850×2400	3850	55		
RE100U/N	225	0.5	2200×2550×2950	5100	75		
RE145U/R	300	0.5	2200×2700×2950	6200	100		

※ RE100U/N, RE120U/R, RE145U/Rはユニットタイプとなります。

RZシリーズ 低圧原料空気対応窒素ガス発生装置



RZ100/N

SHタイプ
99.99%

型式	PSA式窒素ガス発生装置			圧力 MPa	寸法 W×D×H	重量 Kg	空気圧縮機 公称出力 kW
	発生流量 Nm ³ /h	99.99%	99.99%				
RZ100/N	100	0.5	2400×1900×2550	5900	55		
RZ130U/R	130	0.5	2800×2000×2950	5500	75		
RZ170U/R	170	0.5	2450×2600×2950	7000	90		

Hタイプ
99.9%

型式	PSA式窒素ガス発生装置			圧力 MPa	寸法 W×D×H	重量 Kg	空気圧縮機 公称出力 kW
	発生流量 Nm ³ /h	99.9%	99.9%				
RZ100/N	140	0.5	2400×1900×2550	5900	55		
RZ130U/R	180	0.5	2800×2000×2950	5500	75		
RZ170U/R	240	0.5	2450×2600×2950	7000	100		

Lタイプ
99%

型式	PSA式窒素ガス発生装置			圧力 MPa	寸法 W×D×H	重量 Kg	空気圧縮機 公称出力 kW
	発生流量 Nm ³ /h	99.0%	99.0%				
RZ100/N	190	0.5	3800×1900×2550	6200	55		
RZ130U/R	265	0.5	2700×2200×2950	6000	75		
RZ170U/R	350	0.5	2500×3000×2950	7500	100		

※ RZ130U/R, RZ170U/Rはユニットタイプとなります。

Uシリーズ ユニット型窒素ガス発生装置

タイプ・型式	純度 %	参考流量 Nm ³ /h(1台あたり)	圧力 MPa
SHタイプ TNGSH-UE	99.99	200~1000	0.5
Hタイプ TNGH-UE	99.9	250~3000	0.5
Lタイプ TNGL-UE	99	400~4000	0.5

Uシリーズはお客様のご使用状況に合わせて個別設計させていただきますのでご相談下さい。



Uシリーズ



Uシリーズ(多塔式)

HPSシリーズ 高純度PSA

仕様

純度	99.999%(O ₂ <1.0ppm)
露点	D.P.-70℃以下
流量	50~500Nm ³ /h
圧力	0.4~0.7MPa

説明

窒素PSAで製造した窒素ガスを原料とし、精製装置で酸素濃度1ppm以下の高純度窒素ガスを発生させる装置です。窒素PSAだけでは発生させることが難しい高純度窒素ガスを効率よく、安定的に供給することが可能です。



LTシリーズ レーザ加工用窒素ガス供給システム

本装置は、レーザ加工機向けに専用開発された窒素ガス供給システムです。窒素ガス発生装置、空気圧縮機、昇圧機、窒素タンクで構成されており、精製装置を使用せず高純度ガスを発生することができます。そのため、精製用の水素ガスを必要としません。

また、特許技術を用いた省エネシステムを採用しており、窒素ガスの使用量が少ない場合は原料空気圧縮機を停止させ、電力削減を実現しました。



LT50N



LT60F

型式	LT30N	LT50N	LT60F
純度(N ₂ +Ar)	99.999%(99.99%)	99.999%(99.99%)	97~99.9%
発生量	30Nm ³ /H (40Nm ³ /H)	50Nm ³ /H (60Nm ³ /H)	最大60Nm ³ /H
製品圧力(MPa)	最大 4.5MPa		最大1.5MPa
製品露点(大気圧下)	D.P.-60℃以下		D.P.-40~-60℃以下
空気圧縮機公称出力[kW]	22	37	22
昇圧機公称出力[kW]	5.5 (7.5)	7.5	5.5
装置寸法[mm]	W2,500 × D2,400 × H2,382	W4,000 × D1,850 × H2,382	W3,000 × D1,700 × H1,800
概算重量[kg]	4400	5700	3100

FE省エネシステム

FE省エネシステムは、インバータコンプレッサを用いずに窒素ガス消費量の変動に応じて、コンプレッサの消費電力を削減できる弊社独自の省エネ制御システム(特許取得済み)です。窒素ガスの使用量に応じて、最適な装置稼働パターンを自動的に選択する事で、安定した窒素ガス供給と最大限の省エネ効果が実現できます。RE・RT・Uシリーズにオプションとして、搭載できます。

