



فیدار فراز فرتاک

FIDAR

FARAZ FARTAK

مشاوره، طراحی و تولید پکیج های PSA
(نیترژن ساز)

نیتروژن چیست؟

- نیتروژن در گروه ۱۵ جدول تناوبی است که با المان N_2 نشان داده می شود.
- نیتروژن ۷۸٪ از اتمسفر را تشکیل می دهد.
- در همه سلول های زنده یافت می شود.
- ترکیبات مهمی چون آمونیاک، آمینو اسید، اسید نیتریک و سیانید را می سازد.

Molecular Weight	28.1 g/g-mol
Boiling Point	-195.8 ° C
Melting Point	-209.86 ° C
Critical Temperature	-147 ° C
Specific Gravity Of Gas	0.967 (Air=1)
Gas Density	1.170 kg/m ³ (15 ° C . 1 bar)
Solubility(H ₂ O)	20 mg/l
Other spec's	Nontoxic . colorless . odorless . tasteless

موارد مصرف نیتروژن

- صنایع فولادی
- صنایع شیمیایی
- صنایع تولید، بسته بندی و نگهداری مواد غذایی
- صنایع پلاستیک
- لاستیک (ماشین، هواپیما و ...)
- ایمن سازی گاز های مشتعل

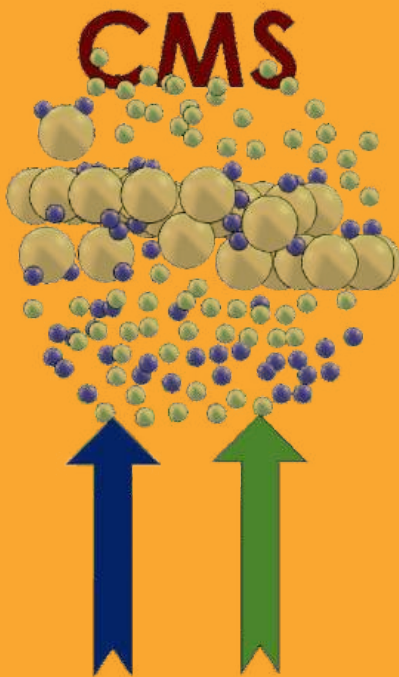
انواع روش های تولید نیتروژن

- نیتروژن به دو حالت گاز و مایع تولید میشود که به دو روش صورت میگیرد:
- Membrane تا خلوص ۹۹.۸٪
- PSA (Pressure Swing Adsorption) تا خلوص ۹۹.۹۹۹٪

نیترژن ساز به روش PSA (Pressure Swing Adsorption)

در این روش (PSA) جداسازی و غنی سازی نیترژن موجود در هوای فشرده شده توسط کمپرسور، با استفاده از مواد جاذب (CMS (Carbon Molecular Sieve صورت میگیرد. این نوع مواد جاذب با استفاده از جذب متخلخل های سطحی، مولکول های اکسیژن و رطوبت موجود در هوای فشرده (بخار آب) را از مولکول های نیترژن تفکیک نموده و پس از اشباع شدن سطح جاذب، فرآیند احیاء از طریق کاهش فشار انجام می گردد.

GAS OUT=N2



CMS

PRE SIZE 3.0 ANGSTROM

O2 MOLECULE 2.9 A

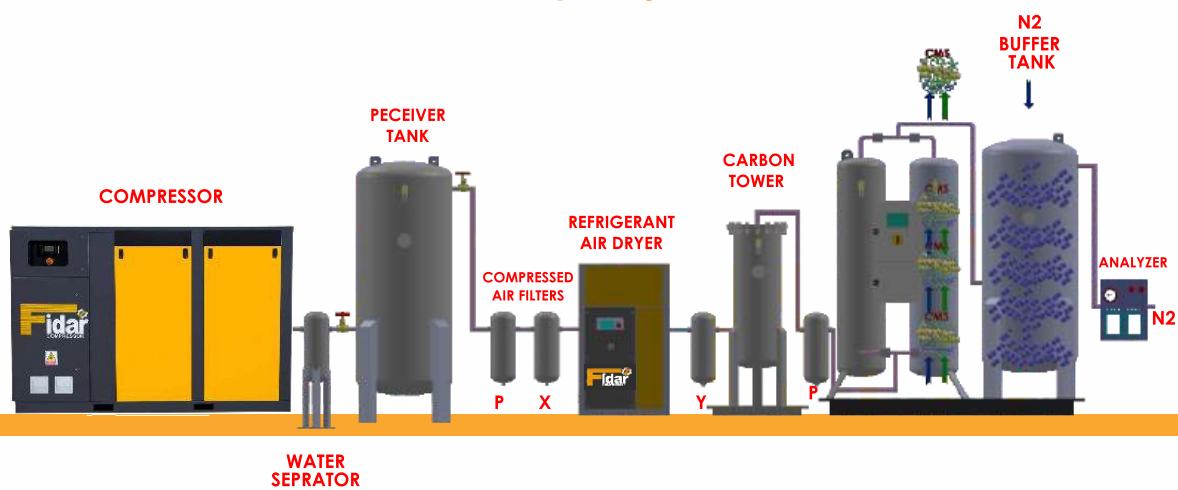
N2 MOLECULE 3.1 A

- **N2**
- **O2**

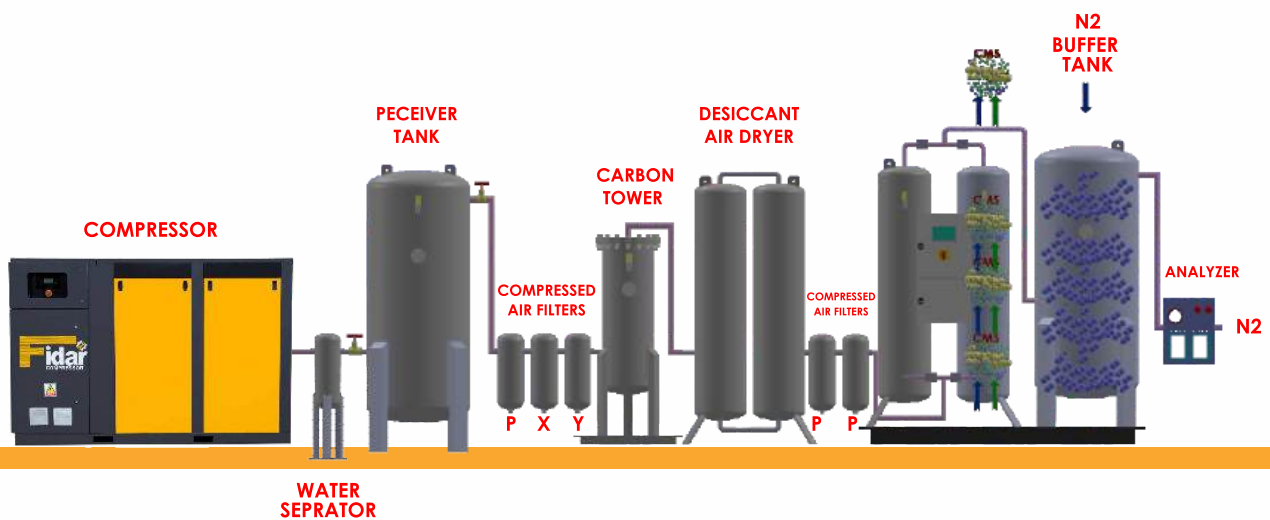
از هوای محیط تا نیتروژن !!!

در این فناوری مجموعه ای از دستگاه ها و تجهیزات جانبی به صورت ذیل به کار گرفته می شوند:

AIR LINE DESIGN (Under 99.5% purity)



AIR LINE DESIGN (Above 99.5% purity)



مرحله اول: فشردن سازی هوای محیط به وسیله کمپرسور انجام می شود و پس از آن هوای فشردن خروچی از کمپرسور از تله آبگیر (Water Separator)، دستگاه خشک کن هوای فشردن (تبریدی Refrigeration) یا (جذب Desiccant) عبور داده می شود تا جذب رطوبت موجود در هوای فشردن به صورت کامل صورت گیرد. توضیح اینکه نوع دستگاه خشک کن با توجه به خلوص مورد نیاز مصرف کننده و موقعیت جغرافیایی محل نصب مشخص خواهد شد. همچنین فیلترهای مورد نیاز با قدرت جذب های ۱ میکرون، ۰.۰۱ میکرون، ۰.۰۰۳ میکرون، کربن اکتیو و برج کربنی به جهت تمیز کردن هوای فشردن در مسیر قرار خواهند گرفت و هوای فشردن تمیز و عاری از گرد و غبار، روغن و رطوبت در مخزن ذخیره هوای فشردن ذخیره می گردد.

مرحله دوم: ورود هوای فشردن خشک و عاری از هرگونه آلودگی وارد مولد نیتروژن می شود و عملیات جداسازی با مواد جاذب CMS انجام می گردد.

مرحله سوم: گاز اکسیژن تفکیک شده از مسیر اگزاست خارج شده و نیتروژن غنی شده به بافر نیتروژن جهت همسان سازی فشار منتقل شده و پس از آن به خط مصرف می رسد.

در باره Carbon Molecular Sieve (CMS)

- دانه های به قطر ۲ mm _ ۱.۸
- عمر بیش از ۱۰ سال در صورت استفاده در شرایط مناسب
- قابلیت احیا دارد.
- با قدرت جذب مولکول های تا حدود ۳ Angstrom قطر مولکول های نیتروژن ۳.۱ Angstrom می باشد که از ستون های CMS عبور می کنند، اما قطر مولکول های اکسیژن ۲.۹ Angstrom است که در غربال مولکولی با قطر منافذ ۳ Angstrom جذب می گردند.

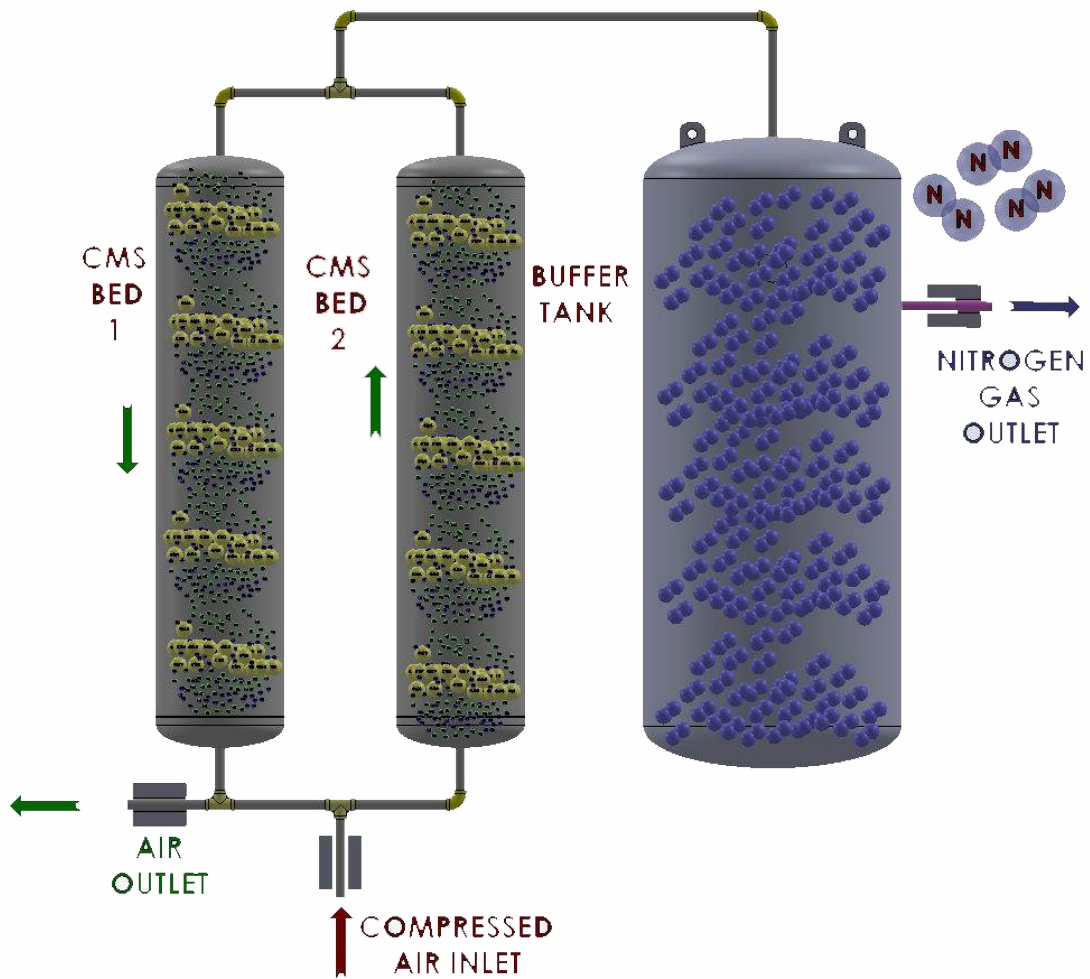


مولد نیتروژن چگونه کار میکند؟

مولد نیتروژن یک سیستم جاذب دو بستر (دو برج Twin Tower) است که از دو مخزن آلیاژی پر شده با مواد جاذب CMS، مجموعه ای از سوپاپ ها، فیلتر های هوا، تنظیم کننده فشار و شیر های پنوماتیکی طراحی و ساخته شده است. عملکرد آن بدین صورت است که هوای خشک و عاری از گرد و غبار به سمت یکی از برج ها هدایت شده و از مواد جاذب CMS عبور می کند که در این حین با توجه به ساختار منافذ CMS، اکسیژن و بخار آب سریعتر از نیتروژن جذب می شود، در نتیجه خلوص نیتروژن جریان گاز به سطح مورد نظر (۹۵٪ تا ۹۹.۹۹۹٪ طبق نیاز مصرف کننده) افزایش پیدا می کند. گاز نیتروژن خروجی از بالای مخزن مورد نظر از طریق شیر پنوماتیکی خروجی با فشار کمتری از هوای فشرده تغذیه وارد مخزن بافر نیتروژن می گردد و پس از همسان سازی فشار گاز به خط مصرف می رسد.

حال چرخه دو بستر بدین شکل آغاز می گردد:

زمانیکه برج اول در حال جداسازی نیتروژن است فشار برج دوم به فشار اتمسفر نزدیک شده و این کاهش فشار، مواد جاذب CMS اشباع شده را احیاء می کند و این چرخه با زمان بندی مشخص شده که بستگی به ظرفیت تولید و میزان خلوص مورد نظر دارد توسط پنل کنترلی برنامه نویسی شده ادامه پیدا می کند.



شرایط استاندارد عملکرد بهینه مولد نیتروژن:

فشار هوای ورودی به مولد	فشار نیتروژن خروجی	دمای محیط	نقطه شبنم هوای ورودی به مولد
7.5 Bar(g)	6 Bar(g)	25 ° C	-40°C برای خلوص بالاتر از %99.5
			3°C برای خلوص پایینتر از %99.5
			درایر جذبی و فیلتر کربنی
			درایر تبریدی

ویژگی های مولد های نیتروژن شرکت فیدار فراز

- طراحی ساده با سهولت دسترسی به تمام قطعات دستگاه و تمام اتوماتیک
- قابلیت کارکرد به صورت شبانه روزی
- صفحه نمایش لمسی با قابلیت نمایش کارکرد دستگاه به صورت لحظه ای
- سیستم کنترلی PLC برای تنظیمات دقیق دستگاه
- امنیت بالا
- راه اندازی سریع
- طراحی سایلنسر برای کمترین میزان صدا در طول فرایند ها
- شیر های پنوماتیکی با دوام و عمر مفید بیشتر
- تولید نیتروژن بدون هیچ گونه آسیب به محیط زیست با کمترین هزینه
- طراحی با قابلیت تنظیم خلوص نیتروژن خروجی با توجه به نیاز مصرف کننده از ۹۵٪ تا ۹۹.۹۹۹٪
- کمترین هزینه لوازم مصرفی مولد نیتروژن ساز



مدل های مولد نیتروژن به روش PSA

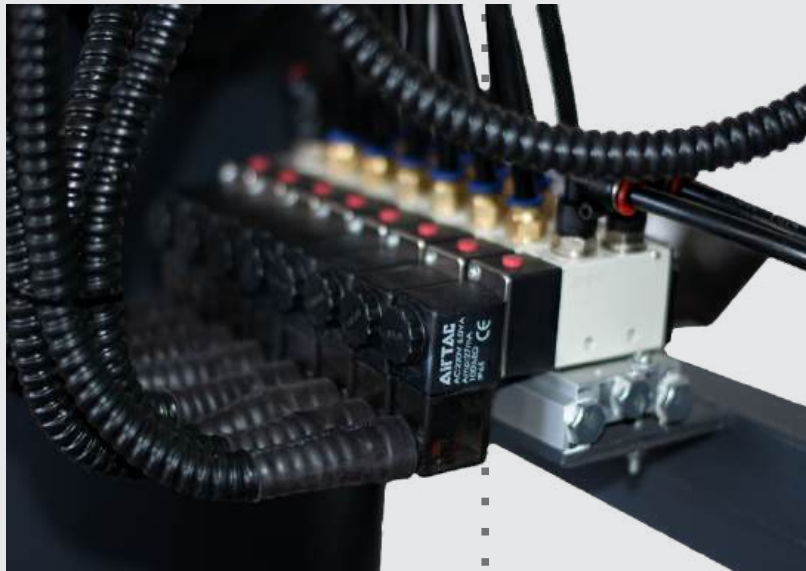
مدل	میزان تولید نیتروژن با درصد خلوص های مختلف Nm ³ /h								
	95%	97%	98%	99%	99.5%	99.90%	99.95%	99.99%	99.999%
FNG-10	2.7	2.2	1.9	1.5	1	0.8	0.7	0.5	0.2
FNG-20	4.4	3.5	3.1	2.4	2	1.3	1.1	0.8	0.4
FNG-35	8.1	6.5	5.6	4.4	3.5	2.3	2	1.4	0.7
FNG-60	13.5	10.8	9.4	7.3	6	3.8	3.4	2.4	1.2
FNG-95	21.2	17	14.8	11.5	9.5	6	5.3	3.7	1.9
FNG-120	28.2	22.5	19.6	15.3	12	8	7.1	5	2.5
FNG-150	35.1	28.1	24.4	19	15	10	8.8	6.2	3.1
FNG-250	57	45.5	39.6	30.8	25	16.2	14.3	10	5
FNG-330	75.1	60	52.2	40.6	33	21.4	19	13.2	6.6
FNG-450	101.4	81	70.5	54.9	45	28.9	25.5	17.8	8.9
FNG-510	114.4	91.4	79.6	62	51	32.6	28.8	20.1	10
FNG-570	128.1	102.4	89.1	69.3	57	36.5	32.2	22.5	11.2
FNG-730	163.8	130.9	114	88.7	73	46.6	41.2	28.8	14.4
FNG-910	204.1	163.1	142	110.5	91	58.1	51.4	36	18
FNG-1110	248.2	198.3	172.6	134.3	111	70.7	62.5	43.6	21.8
FNG-1230	275.7	220.3	191.8	149.2	123	78.5	69.4	48.4	24.2
FNG-1370	307.5	245.6	213.8	166.4	137	87.5	77.4	54	27
FNG-1820	406.6	324.8	282.8	220.1	182	115.7	102.3	71.4	35.7
FNG-2050	458.5	366.3	318.9	248.2	205	130.5	115.4	80.5	40.2
FNG-2950	660.6	527.8	459.5	357.6	295	188	166.3	116	58
FNG-3540	792	632.8	550.9	428.7	354	225.4	199.4	139.1	69.5
FNG-4160	931	743.7	647.4	503.8	416	265	234.3	163.5	81.7
FNG-5560	1241.7	992	863.6	672.1	556	353.4	312.5	218.1	109
FNG-9170	2048	1636.1	1424.3	1108.4	917	582.9	515.5	359.7	179.7
FNG-11200	2501.2	1998.3	1740	1353.8	1120	712	629.6	439.4	219.4

Modular

Tower Twin

مشخصات فنی مولدهای نیتروژن به روش PSA

مدل	طول	ابعاد میلیمتر		وزن کیلوگرم	سایز اتصال		مخزن ذخیره
		عرض	ارتفاع		هوای ورودی	نیتروژن خروجی	
FNG-10	350	370	1108	40	1/2"	1/2"	L 25
FNG-20	495	410	1250	67	1/2"	1/2"	L 35
FNG-35	495	410	1750	86	1/2"	1/2"	L 52
FNG-60	622	430	1450	124	1/2"	1/2"	L 70
FNG-95	760	772	1580	184	1/2"	1/2"	L 97
FNG-120	690	900	1558	228	1/2"	1/2"	L 126
FNG-150	698	900	1759	313	1/2"	1/2"	L 151
FNG-250	680	960	2216	491	3/4"	1/2"	L 280
FNG-330	857	1016	2277	692	1"	1/2"	L 408
FNG-450	1010	1075	2386	677	1"	1/2"	L 464
FNG-510	1100	1294	2413	912	1"	3/4"	L 515
FNG-570	1010	1300	2547	951	1"	3/4"	L 573
FNG-730	1110	1513	2479	1091	1"	3/4"	L 712
FNG-910	1110	1460	2793	1395	1 1/2"	1"	L 1042
FNG-1110	1252	1533	2831	1704	1 1/2"	1"	L 1498
FNG-1230	1212	1653	3054	2031	2"	1"	L 2019
FNG-1370	1210	1653	3268	2096	2"	1 1/4"	L 2336
FNG-1820	1535	1905	2910	2686	2"	1 1/2"	L 2336
FNG-2050	1693	2114	3328	3009	2 1/2"	1 1/2"	L 2336
FNG-2950	1795	2518	3047	3065	2 1/2"	2"	L 2336
FNG-3540	1795	2518	3341	3214	2 1/2"	2"	L 2336
FNG-4160	1875	2583	3747	3466	2 1/2"	2"	L 2336
FNG-5560	1754	2105	4080	4144	DN 100	2 1/2"	L 2336
FNG-9170	1904	2285	4428	5298	DN 100	DN 80	L 2336
FNG-11200	1968	2361	4576	5846	DN 100	DN 100	L 2336







FIDAR FARAZ FARTAK

آدرس دفتر مرکزی: تهران، شهر قدس، بلوار کلهر، کوچه پردیس، پلاک ۷۴، طبقه ۳، واحد ۸
آدرس کارخانه: تهران، جاده شهریار - آذران، شهرک صنعتی شهید زواره ای، خیابان صنعت ۱۲، پلاک ۲۱
تلفن: ۰۲۱-۸۲۸۰۲۲۹۰

info@fidarfaraz.ir

www.fidarfaraz.ir