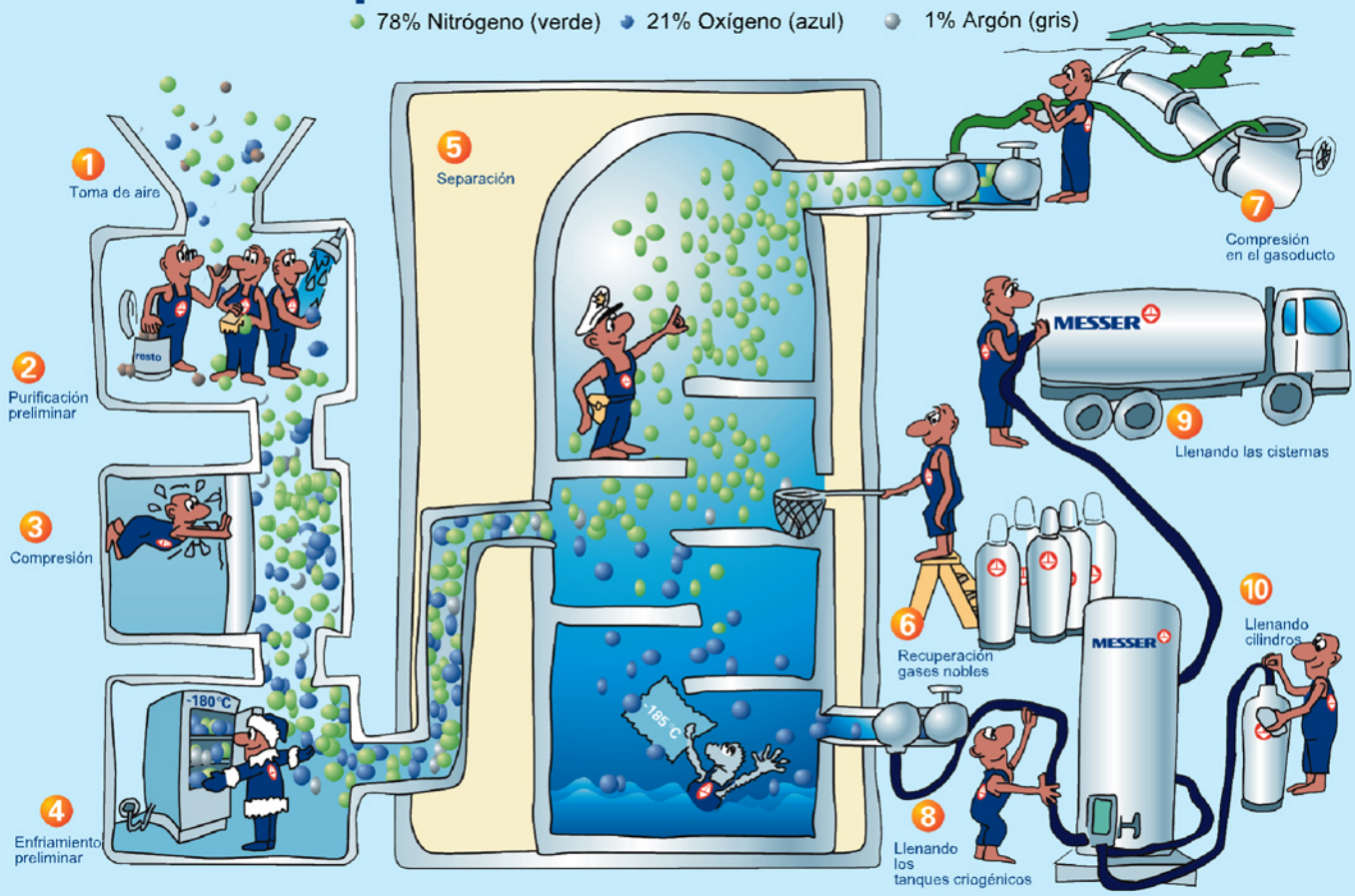
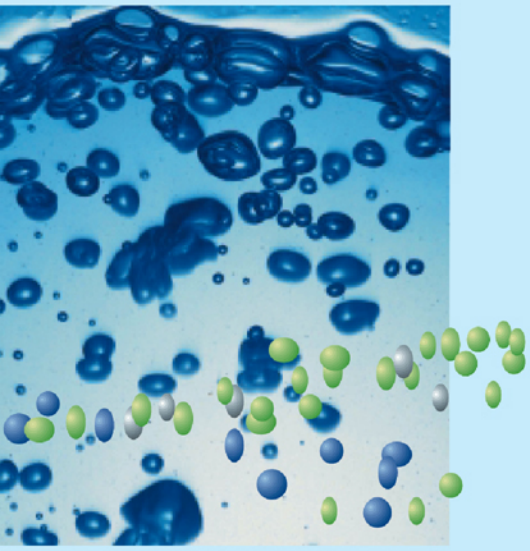
Así es una planta de fraccionamiento de aire

78% Nitrógeno (verde) 21% Oxígeno (azul) 1% Argón (gris)



MESSER



Así funciona una planta de fraccionamiento de aire

... y así funciona:

1 Toma de aire
El aire es una mezcla de Nitrógeno y Oxígeno (99%).El resto consiste en Argón, Dioxido de Carbono y otros gases nobles.
Mediante una rectificación a baja temperatura se obtienen del aire Oxígeno, Nitrógeno, Argón, así como los gases nobles Neon, Xenon y Kripton.

El aire contiene:*
78.108000 % Nitrógeno
20.932000 % Oxígeno
0.917000 % Argón
0.040000 % Dioxido Carbono
0.001820 % Neon
0.000.525 % Helio
0.000114 % Kriptón
0.000050 % Hidrógeno
0.000009 % Xenón

* Elementos principales. las figuras indican el porcentaje en volumen

2 Purificación Previa
Antes de separar el aire en sus componentes de gas, es necesario eliminar los elementos que molestan. Estos serán filtrados, ligados químicamente en las superfícies o inmovilizados por congelación.

3 Compresión
El aire aspirado es comprimido a aproximadamente 6 bar. En este proceso se produce calor. (Dicho efecto es igual que la bomba de hinchar neumáticos).

4 Refigeración Previa
El aire comprimido es refrigerado previamente a -180C. Durante la expansión el aire sigue refrigerandose en la columna separadora (efecto inverso de la bomba de hinchar neumáticos) y se licua parcialmente (temperatura por debajo del punto de ebullición)

5 Refigeración y Fraccionamiento
La columna separadora fracciona los componentes del aire. Este es un proceso completamente físico, en el cual no se produce ninguna reacción química.
La mezcla líquida del producto gotea sobre la corriente de gas ascendente. El líquido se acumula en el piso perforado de la columna y las burbujas de vapor pasan por este líquido. Ante todo el Oxígeno con mayor ebullición (punto de ebullición de -183 C) es condensado (se licua). De las gotitas del líquido se evapora preferiblemente el nitrógeno con menor ebullición (punto de ebullición -196 C).
Por tanto el Nitrógeno gas se acumula en la cabeza de la columna separadora y al pie de la misma el Oxígeno líquido.
Evaporado el Oxígeno en el fondo y añadiendo Nitrógeno líquido a la cabeza de la columna este proceso continúa hasta alcanzar la prueba requerida.

6 Toma de Argón y Gases nobles
Más o menos en medio de la columna se puede obtener una mezcla de Argón crudo que debe seguir fraccionandose.

Además contiene los gases nobles Neon, Xenon y Kripton.

Para obtener un metro cúbico de Xenon puro es necesario tratar 10 millones de metros cúbicos de aire como materia prima.

Estos gastos sólo se compensan en plantas muy grandes (capacidad de producción de 30.000m^3 02/H.)

7 Compresión
El Oxígeno y el Nitrógeno alimentan un gasoducto a una presión de 40 bar.

Llenado
Oxígeno, Nitrógeno y Argón líquidos són introducidos en:

8 tanques criogénicos o

9 cisternas o

10 comprimidos a 300 bar., vaporizados y llenados en cilindros de acero

(Para crear productos líquidos se requiere una larga etapa de refrigeración esto no se ha mostrado en el diagrama)

Messer Ibérica de Gases, S.A.
Autovía Tarragona - Salou, km. 3,8
E-43480 Vilaseca (Tarragona)
Tel. +34 977 30 95 00
Fax +34 977 30 95 01
info@messer.es
www.messer.es