

## INTRODUCCION

El nitrógeno líquido es nitrógeno puro en estado líquido a una temperatura igual o menor a su temperatura de ebullición, que es de  $-195,8\text{ }^{\circ}\text{C}$  a una presión de una atmósfera. El nitrógeno líquido es incoloro e inodoro. Su densidad en el punto triple es de  $0,707\text{ g/ml}$ .

Se produce industrialmente en grandes cantidades por destilación fraccionada del aire líquido. A la hora de manipular es recomendable leer la HDSP (hoja de seguridad del producto) debido a que es un gas inerte (desplaza el oxígeno) y debido a su baja temperatura puede producir quemaduras.

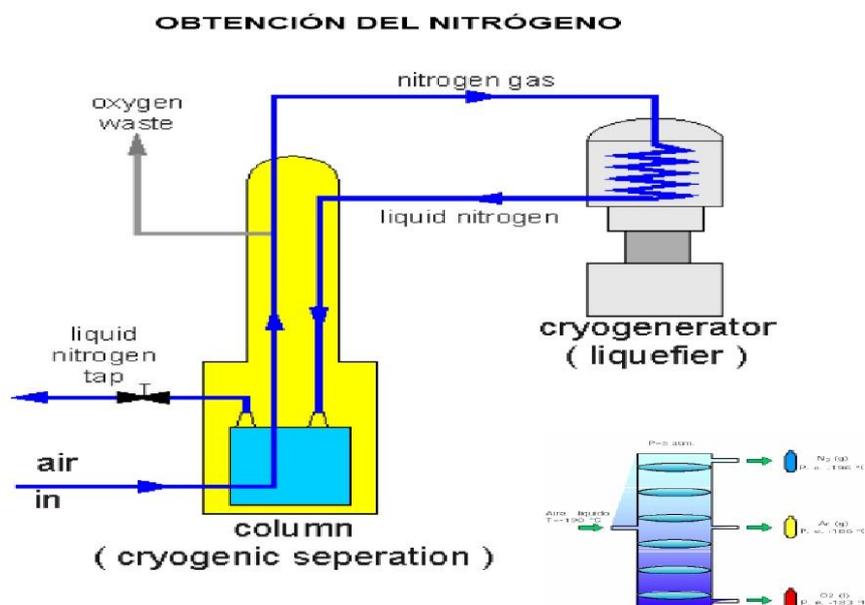
## DESARROLLO

Obtención:

- A partir de sus compuestos  
Por oxidación del amoníaco  
Descomposición del nitrito de amonio
- Mediante carbón molecular (PSA) y sistema de membranas
- Mediante destilación fraccionada del aire

Tratado de la muestra de aire

Destilación del aire para la obtención de nitrógeno



## PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Estado físico :	Líquido
Apariencia y olor :	Inodoro e incoloro
Concentración :	99,9% mínimo
pH :	No aplicable
Temperatura de decomposición :	No aplicable
Punto de inflamación :	No aplicable
Temperatura autoignición :	No aplicable
Propiedades explosivas :	No aplicable
Peligro de fuego o explosión :	No aplicable
Velocidad de propagación de la llama :	No aplicable
Densidad del líquido en punto de ebullición :	808,3 Kg/m <sup>3</sup>
Densidad del gas (21°C/1 atm.) :	1.161 Kg/m <sup>3</sup>
Solubilidad en agua :	0,023 v/v a 0°C

## MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

Recomendaciones técnicas: Almacenar en estanques/termos criogénicos autorizados.

Precauciones a tomar: Un litro de nitrógeno líquido en el punto de ebullición vaporizará aproximadamente a 695 litros de gas a 21°C/1atm.

Recomendaciones sobre manipulación: Los estanques/termos deben ser operados de acuerdo a las instrucciones del fabricante o proveedor del producto. No intentar reparar o modificar, si hubiera un problema operacional, contactar al proveedor. Los termos deben mantenerse siempre en posición vertical, tanto en el transporte como en el uso.

Condición de almacenamiento: Proteger los estanques/termos de daños físicos, instalar en área ventilada.

No permitir fuentes de calor cerca del estanque/termo.

Embalajes recomendados y no adecuados: Usar termos/estanques criogénicos autorizados. No se debe usar material de acero al carbono.



### CONTROL DE EXPOSICION/PROTECCION ESPECIAL

Medidas para reducir la posible exposición : Evitar fugas en equipos. Ubicar en áreas ventiladas.

Parámetro para control : Porcentaje de oxígeno presente > 18%

Límites permisibles ponderados y absoluto : No aplicable

Protección respiratoria : Equipo de respiración autónoma o línea de aire comprimido para situaciones de emergencia en lugares confinados.

Guantes de protección : Guantes de cuero o criogénicos.

Protección de la vista : Careta facial o lentes con protección lateral.

Otros equipos de protección : Zapatos de seguridad con punta de acero.

Ventilación : Ventilación adecuada

### ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad: Estable

Condiciones que deben evitarse: No aplicable

Incompatibilidad, materiales que deben evitarse: Acero al carbono común y muchas aleaciones comunes se tornan quebradizas a bajas temperaturas. Contactar a un especialista del proveedor.

Productos peligrosos de la descomposición: No aplicable

Productos peligrosos de la combustión: No aplicable

Polimerización peligrosa: No aplicable

### INFORMACION TOXICOLOGICA

Toxicidad aguda : No aplicable

Toxicidad crónica y de largo plazo : No aplicable

Efectos locales : No aplicable

Sensibilidad alérgica : No aplicable

### INFORMACION ECOLOGICA

Inestabilidad : Estable

Persistencia/degradabilidad : No aplicable

Bio-acumulación : No aplicable

Efectos sobre el ambiente : No aplicable

### **USO EN LA GASTRONOMIA**

El uso de nitrógeno líquido en la cocina es una de las técnicas más conocidas de la cocina de vanguardia, y una de las más utilizadas por los españoles Ferrán Adrià y Dani García y el inglés Heston Blumenthal, pero el inventor de esta técnica no fue ningún cocinero, sino el científico francés Hervé This, quien descubrió las aplicaciones que ofrecía el nitrógeno líquido en la cocina.

El nitrógeno es un gas que carece de color, sabor y olor, el cual se condensa en forma de líquido para utilizarse en la cocina. Su punto de ebullición es de 196 grados bajo cero y su uso no implica ningún riesgo para la salud.

Los alimentos sometidos a las bajas temperaturas del nitrógeno líquido conservan todas sus características de sabor, color y olor. El nitrógeno líquido cuece los alimentos, igual que el fuego, pero a 196 grados bajo cero.



La técnica más empleada en la cocina caliente es la del contraste frío-caliente, es decir, el interior de un producto está cocinado y mantiene su temperatura ideal de consumo (50-55 °C) mientras que el exterior está completamente congelado por efecto de la cocción en nitrógeno líquido.

En la cocina dulce o en los entrantes la técnica más habitual es la de obtener un interior líquido a temperatura ambiente mientras logramos una fina película exterior que aísla el líquido del exterior.

Las palomitas o crispy consisten en cocinar un líquido de forma muy rápida evitando la formación de bloques unitarios. La constante desmembración de estos bloques nos deja un efecto similar al que tendríamos en un bol de palomitas (este efecto dura pocos segundos).

Por último comentar el auge de los helados instantáneos que se elaboran congelando al momento la crema base a medida que se remueve un poco el conjunto para evitar un exceso de cristalización del mix. Se debe incorporar al nitrógeno pasado por sifón, ya que este incorpora en la mezcla el aire necesario para que un helado tenga buena textura en boca. En el proceso habitual este se incorpora en el proceso de turbina. Otra gran ventaja de esta técnica y que hace especial su sabor es que la congelación instantánea de mix reduce considerablemente el tamaño de los cristales formados (el sueño de todo heladero).



## CONCLUSIONES

El Nitrógeno líquido ya no es un desconocido para aquellos incondicionales de la novedad, pero sigue siendo una gran incógnita para el gran público al que le cuesta un seguir tanta corriente innovadora en un sector tradicionalmente continuista y popular. Términos como "cocción a baja temperatura", "isomalt", "ronner", "pipa de humo", etc... quedan año a año como innovaciones del pasado, en ciertas corrientes gastronómicas solo sirve el presente, ya que el futuro, es el propio presente.

Cierto es que el uso del nitrógeno en la cocina es muy positivo y espectacular de cara al cliente, pero no debemos obviar tampoco sus impedimentos y dificultades de manipulación. Como puntos negativos podemos citar que se evapora por lo que no podemos reutilizarlo ni reciclarlo. Como hemos comentado su manipulación es peligrosa debido a las graves quemaduras por frío.

Ventajas e inconvenientes, detractores y amantes de la cocina de vanguardia, la verdad es que el uso del nitrógeno líquido no deja indiferente a nadie; sólo el tiempo dirá si con el paso de los años se consolida esta técnica en los niveles que se ha consolidado el sifón o la cocina al vacío, o si pasa al baúl de los recuerdos junto con la lecitina de soja y la goma gellan. Tiempo al tiempo...

## Bibliografía

<http://es.scribd.com/doc/32484890/obtencion-industrial-del-nitrogeno>

<http://www.lco.cl/operations/safety-and-health/technical-info/safety-data-sheets/Ficha%20seguridad%20Nitrogeno%20liquido.pdf>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Nitr%C3%B3geno\\_l%C3%ADquido](http://es.wikipedia.org/wiki/Nitr%C3%B3geno_l%C3%ADquido)