



Amoníaco

¿Qué es el amoníaco?

El amoníaco es un compuesto químico estable, compuesto por dos elementos comunes: nitrógeno e hidrógeno. Cada molécula de amoníaco consta de un átomo de nitrógeno unido a tres átomos de hidrógeno (NH₃), lo que lo hace libre de carbono y rico en hidrógeno.

El amoníaco se produce en la naturaleza con la descomposición de materiales orgánicos como plantas, animales y desechos animales y es una fuente importante de nitrógeno para plantas y animales.

En su estado natural, el amoníaco es un gas incoloro. Con temperaturas frías a presión atmosférica, se vuelve líquido. El gas amoníaco también se disuelve fácilmente en agua creando soluciones de amoníaco, como los limpiadores domésticos comunes.

El amoníaco se produce a partir de nitrógeno e hidrógeno.



El hidrógeno es el elemento más abundante en el universo.

78%

del aire que respiramos es nitrógeno.

Historia del amoníaco

El amoníaco se ha producido de forma segura desde hace más de 100 años. Los avances en tecnología y seguridad a lo largo de las décadas, han hecho de la producción de amoníaco una de las industrias más eficientes y seguras del mundo.

En la década de 1930, los científicos alemanes Fritz Haber y Carl Bosch, ganadores del Premio Nobel, desarrollaron un proceso para producir amoníaco combinando hidrógeno y nitrógeno utilizando catalizadores a altas temperaturas. El proceso Haber-Bosch abrió el camino para la producción de amoníaco a gran escala, produciendo suficiente fertilizante a base de nitrógeno para alimentar a la creciente población mundial, transformando la producción mundial de alimentos para siempre.

El Amoníaco hoy

Hoy en día, el 80% del amoníaco producido se utiliza como componente de fertilizantes que apoyan la producción de alimentos en todo el mundo. Pero el amoníaco también se puede encontrar en muchos otros productos que utilizamos todos los días: productos farmacéuticos como el paracetamol (Tylenol®), amoxicilina, vitaminas y cosméticos, así como en un refrigerante industrial, esencial para la producción y el almacenamiento de alimentos.

El amoníaco es uno de los químicos inorgánicos más producidos en todo el mundo. La infraestructura existente para la producción, el almacenamiento y el transporte es el pilar del mercado mundial del amoníaco y proporciona una visión para su futuro.

Aunque el amoníaco en sí no contiene carbono, el proceso de producción de amoníaco genera dióxido de carbono. La producción de amoníaco representa actualmente -1,2% de las emisiones globales de CO₂.



El proceso del amoníaco azul



El amoníaco azul es un cambio radical al juego

La creación de amoníaco azul comienza extrayendo hidrógeno puro del gas natural. Mediante un proceso llamado reformación, se combinan gas natural (CH₄) y agua (H₂O) a altas presiones y temperaturas. El hidrógeno se separa del carbono y el oxígeno y se forma dióxido de carbono como subproducto.

En la producción de amoníaco gris se libera dióxido de carbono. Con el amoníaco azul se captura CO₂. Este paso se llama captura y almacenamiento de carbono, lo cual es la diferencia entre el amoníaco gris y el azul.

Luego, el proceso Haber-Bosch combina el hidrógeno separado con el nitrógeno capturado del aire para crear amoníaco. Este proceso de fabricación más limpio, está creando nuevas oportunidades para el uso de amoníaco en todo el mundo.

La visión para el amoníaco en el futuro

Con los niveles de producción actuales, descarbonizar el amoníaco es importante. Sin embargo, se espera que el amoníaco azul aumente el atractivo de otras aplicaciones del amoníaco y aumente significativamente la demanda.

Hay dos razones para esto:

- **El amoníaco es un combustible más limpio:** A diferencia de la mayoría de los combustibles tradicionales, el amoníaco es una molécula libre de carbono: no emite dióxido de carbono, hollín, ni óxido de azufre cuando se quema. Como resultado, el amoníaco como combustible más limpio para el transporte marítimo y la generación de energía está en desarrollo y se espera que crezca.

Today, ammonia is color-coded by the carbon intensity of production methods. Carbon intensity is the amount of carbon, in the form of carbon dioxide, emitted into the atmosphere during production. The lower the carbon intensity, the more environmentally friendly:

Amoníaco Gris

Mayor intensidad de carbono y más común. Utiliza hidrógeno obtenido a partir de combustibles fósiles, principalmente gas natural, y libera CO₂ durante la producción.

Amoníaco Azul

Entre un 60% y un 95% menos de emisiones de carbono que el Gris. Utiliza hidrógeno elaborado de la misma manera que el Gris, pero el Azul incluye el proceso de captura y almacenamiento de carbono (CCS), reduciendo significativamente las emisiones.

Amoníaco Verde

Intensidad neta de carbono cero. Utiliza hidrógeno producido al dividir las moléculas de agua con electricidad renovable. Green se encuentra en las etapas iniciales de desarrollo y aún no es viable a escala comercial.

- **El amoníaco es un eficiente portador de hidrógeno:** El hidrógeno es prometedor como combustible limpio, pero resulta complicado de almacenar y transportar. El hidrógeno requiere temperaturas muy frías para su almacenamiento a granel, lo que consume mucha energía. La molécula rica en hidrógeno del amoníaco ofrece una solución para transportar y almacenar hidrógeno.

El amoníaco es más fácil de transportar y almacenar. Puede volver a convertirse fácilmente en hidrógeno y nitrógeno en el momento de su uso. Esta combinación hace que el amoníaco sea una opción atractiva para el transporte de hidrógeno a larga distancia o para áreas que carecen de infraestructura de hidrógeno.

Además de respaldar el suministro mundial de alimentos, el amoníaco azul puede brindarnos un nuevo combustible versátil con una huella de carbono excepcionalmente baja. Se espera que la demanda de amoníaco se triplique para 2050 y los planes para aumentar la producción están aumentando en todo el mundo.

Si tiene preguntas sobre el **Proyecto YaREN**, por favor contáctenos al **361-461-0995** o correo electrónico **EIECCommHotline@enbridge.com**.