

GAS NATURAL – GUIÓN

----- Óscar -----

¿Qué es el gas natural?

El gas natural está compuesto por átomos de entre 1 y 4 carbonos, es decir : metano, etano, propano y butano. Siendo el metano el más abundante en proporciones del 90 al 95%.

El gas natural necesita ser procesado para su uso, gases como el N_2 y el CO_2 son extraídos por su baja capacidad energética. Para evitar corrosión en las tuberías se elimina el SH_2 con mono / dietilamida en una solución acuosa.

Lluvia Ácida : (restos de SH_2 , sulfuro de hidrógeno) + combustión \Rightarrow (SO_2 , dióxido de azufre) + Luz UV + humedad \Rightarrow (H_2SO_4 , ácido sulfúrico) + (HNO_3 , ácido nítrico) .

Propiedades del gas natural

El gas natural es incoloro, inodoro, insípido, no corrosivo, no tóxico y más ligero que el aire. Se encuentra en estado gaseoso cuando está por encima de los $-161^\circ C$. Para facilitar la detección de fugas se le añaden compuestos orgánicos del azufre, llamados mercaptanos, que le proporcionan olor.

En estado líquido se conoce como gas natural licuado (GNL) y su volumen es 600 veces menor que en estado gaseoso. También es 2 veces menos denso que el agua.

Origen común con el petróleo

Tanto el gas natural como el petróleo provienen de la descomposición de materia orgánica (plantas y animales) depositada en el fondo de lagos y océanos durante millones de años. Estos restos fueron cubiertos por capas de sedimentos, sometidos a altas presiones, a calor, que junto a las condiciones anaerobias (organismos que proliferan en ambientes con poco oxígeno) y la falta de luz transformaron la materia orgánica en gas natural petróleo.

En los yacimientos se puede encontrar el gas natural libre, generalmente en bolsas sobre los depósitos de petróleo o también disuelto en el crudo.

Transporte

Los yacimientos suelen estar en zonas muy poco demandadas, por que se necesita de una gran infraestructura para trasladar grandes cantidades de gas. Gracias al desarrollo de tuberías capaces de soportar altas presiones contamos con gaseoductos.

Un gaseoducto famoso es el *Nord Stream*, el cual conecta Rusia con Alemania.

Para transportes de larga distancia se usan barcos metaneros, pero para aumentar la cantidad de gas natural que se puede transportar se hace en estado líquido (GNL), pero esto requiere una temperatura de -161°C por lo que hacen falta buques con tanques criogénicos. Cuando llega a su destino se calienta hasta convertirlo en gas y a partir de ahí se distribuye por gaseoductos.

----- Edu -----

Usos

El gas natural se utiliza principalmente como combustible , y tambien en menor proporcion como materia prima en la industria quimica. En muchos sectores industriales se ha convertido en una opcion de preferencia por sus características como pueden ser alto poder calorífico, combustion limpia....)

-Combustible

Su uso como combustible industrial (metalurgica, cementera, ceramica, textil, etc.) y para generar energia electrica es muy importante ya que tiene una combustion limpia , facil de regular, posee un gran poder calorífico y tambien contamina poco. Junto a todo esto , tambien es facil de transportar de forma segura .

Durante el proceso de combustion de un mol de metano se libera 193 kcal y solo genera un mol de dióxido de carbono. Por lo que su contribucion al efecto invernadero no es alta (como por ejemplo el etano que desprende 374 kcal y dos moles de dióxido de carbono o el propano que libera 526 kcal y tres moles de dióxido de carbono)

La primera vez que se utilizo como combustible fue en la localidad de Fredonia (Nueva York) en 1921. En ese momento, el gas era distribuido a los consumidores a traves de tuberias de plomo para el uso domestico y para la iluminacion.

En España, a partir de 1980, el gas natural ha ido sustituyendo progresivamente al gas ciudad, el cual era un gas manufacturado proveniente de carbon o petroleo, que se obtenia y distribuia en muchas ciudades y que tenia los mismos usos que actualmente tiene el gas natural para el uso domestico. La razon por la que este gas artificial , formado por mezclas de hidrogeno, monóxido de carbono y otros gases, se acabo sustituyendo, es porque el gas ciudad posee un poder calorífico menor por lo que tenia un menor rendimiento energetico; era mas costoso y contaminante de producir y tenia mas riesgo de uso por su toxicidad.

En la industria, el gas natural tiene usos variados; puede utilizarse en cualquier proceso de generacion de calor o de frio, en la cogeneracion de energia termica y electrica , y en la generacion de electricidad.

CENTRALES TERMICAS

La generacion de energia en centrales termicas a partir del gas natural es un proceso que cada vez se usa mas ya que permite ahorrar energia y disminuye los niveles de contaminacion.

Central termica a vapor: el calor que se libera en la combustion de un combustible fosil (como carbon, gas natural o petroleo), es utilizado para calentar agua. El vapor de agua producido mueve una turbina y su eneregia cinetica se transforma en electricidad mediante en generador.

Central termica a gas: lo mismo que una central termica a vapor , pero en vez de calentar agua se calienta un gas.

Centrales termicas de ciclo combinado: combinan dos turbinas, una a gas y otra a vapor.En estas centrales termicas, el gas caliente mueve una primera turbina , generando energia electrica y despues calienta agua que se convierte en vapor y mueve una segunda turbina. Actualmente se estan construyendo estas centrales termicas de ciclo combinado.

Electricidad en españa: el 25% de la electricidad proviene del carbon, el 23% del gas natural, 21% de energias renovables, 20% energia nuclear , y otras.

USO DEL GAS NATURAL EN AUTOMOCIÓN

Otro uso del gas natural es como combustible de automocion (esp. en autobuses). En este caso, puede ser utilizado como gas natural comprimido (normalmente entre **200 y 250 bares**, para reducir su volumen y permitir su almacenamiento en cilindros; se transporta en camiones con cilindros de acero presurizados o mediante gasoductos) , pero la forma mas comun es gas licuado. (GNL).

El gas natural licuado se obtiene mediante el enfriamiento de gas natural a unos -162 grados , para convertirlo en liquido. Asi es mas facil de transportar y ocupa menos volumen. Se amacena en tanques criogenicos especiales que mantienen temperaturas muy bajas (cercanas a los -162 grados celsius)

El aumento en uso del gas natural en vehiculos no ocurre por igual en todo el mundo.

Paisees lideres en el desarrollo de la tecnologia del gas natural son Italia, Argentina, Brasil y Estados Unidos. Actualmente hay muchos paises mas que usan el gas natural en vehiculos y tienen estaciones de carga (Alemania, Pakistan, India y China)

CELDAS DE COMBUSTIBLE

Otro uso del gas natural son las celdas de combustible. Son dispositivos electroquímicos que permiten combinar un combustible, en este caso metano, y un comburente (oxígeno o aire) para convertir la energía química de la reacción de combustión en energía eléctrica. Esto lo hacen convirtiendo el metano en hidrógeno mediante un proceso llamado reformado con vapor. Este hidrógeno reacciona electroquímicamente con el oxígeno, generando energía. Estas celdas de combustible tienen varias ventajas más: suelen ser más eficientes que la combustión tradicional, especialmente en aplicaciones estacionarias ya que pueden funcionar de forma continua mientras se les suministre combustible. Pueden llegar a ser muy eficientes, ya que se puede aprovechar el calor residual. Sin embargo, no son completamente limpias, a pesar de que generan menos emisiones que la combustión directa, todavía producen dióxido de carbono. También se pueden aprovechar de la infraestructura ya existente: utilizan las redes de distribución de gas natural ya instaladas, lo que facilita su uso en edificios o industrias. Por último, típicamente se utilizan en sistemas estacionarios como hospitales, universidades, edificios comerciales, ya que ahí necesitan energía eléctrica continua y estable.

Fuente de metano.

Gracias al metano se obtienen varios productos importantes para la industria química >

-Haluros de metilo: **ClCH_3**

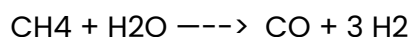
Cl_2CH_2

Cl_3CH

Cl_4C

Estos compuestos se utilizan principalmente como disolventes

-Gas de síntesis o *syngas* (H_2 y CO): Se forma a partir de metano y agua en presencia de un catalizador de níquel (Reformado de metano con vapor de agua), según la siguiente reacción:



Cat.

-----Javier-----

Fuente de propano, butano y helio:

El GN es una fuente de combustibles como el propano y butano que pueden ser separados utilizando sus propiedades físicas.

El propano y el butano pueden convertirse en sus alquenos correspondientes y ser utilizados como materia prima en la industria química orgánica.

Por otra parte, el primer uso del GNL fue para la separación del He. Este, en estado líquido se utiliza para mantener la temperatura de imanes superconductores muy baja (0-10K).

Cuando el GN presenta un elevado contenido en sulfuro de hidrógeno puede utilizarse como fuente de azufre.

Impacto medioambiental:

PROS:

Es el combustible fósil que menos impacto medioambiental tiene, en todas sus fases. es considerado como un combustible limpio, y presenta numerosas ventajas frente al petróleo, como la ausencia de metales pesados, la escasa cantidad de azufre que contiene y que no emite partículas sólidas en suspensión, entre otras.

En base a estas ventajas, el empleo de gas natural como combustible para vehículos puede ser una alternativa para mejorar la calidad medioambiental del aire debido a que los vehículos que utilizan gas natural emiten un 20% menos de gases efecto invernadero que los vehículos que funcionan con gasolina o gasóleo.

CONTRAS:

A pesar de ser considerado un combustible "limpio", sigue sin ser idóneo. Esto se debe a las emisiones de metano que produce, ya que es su componente principal y un gas efecto invernadero mucho más potente que el CO₂, ya que atrapa hasta 84 veces más el calor en un periodo de 20 años.

Durante diferentes procesos se pueden producir las conocidas como "emisiones fugitivas", que pueden anular las ventajas del GN frente a al carbón si no se controlan bien.

También está el factor de la dependencia energética y el transporte, ya que transportar gas natural licuado requiere un nivel de refrigeración extremo, concretamente a -162°C

FRACKING:

Es un proceso de obtención de GN que genera controversia, ya que contamina acuíferos, altera el paisaje y la biodiversidad y utiliza una elevada cantidad de agua.

Parte edu

USOS

El gas natural se utiliza principalmente como combustible directo y, en menor proporción, como materia prima en la industria química.

COMBUSTIBLE