

Gasolina

2008-11-26 18:29:21



La gasolina es una mezcla de hidrocarburos derivada del petróleo que se utiliza como combustible en motores de combustión interna con encendido a chispa. La gasolina, en Argentina, Paraguay y Uruguay se conoce como nafta, en Chile como bencina.

Tiene una densidad de 720 g/L (un 15% menos que el gasoil, que tiene 850 g/L). Un litro de gasolina tiene una energía de 34,78 megajulios, aproximadamente un 10% menos que el gasoil, que posee una energía de 38,65 megajulios por litro de carburante. No obstante, en términos de masa, la gasolina tiene una energía de 48,31 MJ/Kg frente a los 45,47 MJ/Kg del gasóleo.

Componentes

La gasolina se recibe del petróleo en una refinería. En general se recibe a partir de la nafta de destilación directa, que es la fracción líquida más ligera del petróleo (exceptuando los gases). La nafta además se recibe a partir de la conversión de fracciones pesadas del petróleo (gasoil de vacío) en unidades de proceso denominadas FCC (craqueo catalítico fluidizado) o hidrocráquer. La gasolina es una mezcla de cientos de hidrocarburos individuales desde C4 (butanos y butenos) hasta C11 como, por ejemplo, el metilnaftaleno.

Gasolina de Destilación Directa: Ausencia de hidrocarburos no saturados, de moléculas complejas aromáticas- nafténicas. El contenido aromático se encuentra entre 10-20%.

Características

Deben cumplirse una serie de especificaciones requeridas para que el motor funcione bien y otras de tipo ambiental, ambas reguladas por ley en la mayoría de los países. La especificación más característica es el índice de octano (MON, "motor octane number", RON "research octane number" o el promedio de los anteriores), que señala su resistencia que presenta el combustible a detonar.

En España, en 2008, se comercializaban dos tipos de Gasolina sin Plomo de

diferente octanaje cada una denominadas Sin Plomo 95 y Sin Plomo 98, aunque las petroleras realizaban distintas modificaciones en su composición para mejorar el rendimiento, y ofrecer productos ligeramente distintos que la competencia. Sus precios, en febrero de 2008, rondaban los 1,10 €/litro para Sin Plomo 95 y el 1,20 €/litro para Sin Plomo 98, según la petrolera.

Íncomenta de Octano

Artículo principal: Octanaje

El octanaje señala la presión y temperatura a que puede ser sometido un combustible carburado (mezclado con aire) antes de auto-detonarse al alcanzar su temperatura de autoignición debido a la ley de los gases ideales. Hay distintos tipos de gasolinas comerciales, clasificadas en función de su número de octano. La gasolina más vendida en Europa (2004) tiene un MON mínimo de 85 y un RON mínimo de 90

Composiciones químicas

Normalmente se considera nafta a la fracción del petróleo cuyo punto de ebullición se encuentra aproximadamente entre 28 y 177 °C (umbral que varía en función de las necesidades comerciales de la refinería). A su vez, este subproducto se subdivide en nafta ligera (hasta unos 100 °C) y nafta pesada (el resto). La nafta ligera es uno de los componentes de la gasolina, con unos números de octano en torno a 70. La nafta pesada no tiene la calidad suficiente como para ser utilizada para ese fin, y su destino es la transformación mediante reformado catalítico, proceso químico por el cual se recibe además hidrógeno, a la vez que se aumenta el octanaje de dicha nafta.

Además de la nafta reformada y la nafta ligera, otros componentes que se usan en la formulación de una gasolina comercial son la nafta de FCC, la nafta ligera isomerizada, la gasolina de pirólisis desbencenizada, butano, butenos, MTBE, ETBE, alquilato y etanol. Las fórmulas de cada refinería suelen ser distintas (incluso perteneciendo a las mismas compañías), en función de las unidades de proceso de que dispongan y según sea verano o invierno.

La nafta se recibe por un proceso llamado fluid catalytic cracking FCC (a veces denominada gasolina de FCC) de gasoil pesado. Si no está refinada puede tener hasta 1000 ppm de azufre. Tiene alrededor de un 40% de aromáticos y 20% de olefinas. Sus números de octano (MON/RON) están en torno a 80/93.

La nafta ligera isomerizada (isomerato) se recibe a partir de la nafta ligera de destilación directa, mediante un proceso que usa catalizadores sólidos en base platino/aluminio o zeolíticos. Es un componente libre de azufre, benceno, aromáticos y olefinas, con unos números de octano (MON/RON) en torno a 87/89.

La gasolina de pirólisis desbencenizada se recibe como subproducto de la fabricación de etileno a partir de nafta ligera. Está compuesta aproximadamente por un 50% de aromáticos (tolueno y xilenos) y un 50% de olefinas (isobuteno, hexenos). Tiene en torno a 200 ppm de azufre. El benceno que contiene en origen suele ser purificado y vendido como materia prima petroquímica. Sus números de octano (MON/RON) están en torno a 85/105.

El alquilato se recibe a partir de isobutano y butenos, mediante un proceso que usa catalizadores ácidos (bien ácido sulfúrico bien ácido fluorhídrico). Tampoco tiene azufre, benceno, aromáticos ni olefinas. Sus números de octano (MON/RON) están en torno a 94/95.

Gasolina con plomo

A partir de los años 20 y como consecuencia de los mayores requerimientos de los motores de explosión, derivados del aumento de compresión para mejorar su rendimiento, comienza el uso de compuestos para crecer su octanaje a base de plomo (Pb) y manganeso (Mn) en las gasolinas. El uso de antidetonantes a base de plomo y manganeso en las gasolinas obedece principalmente a que no hay forma más barata de incrementar el octanaje en las gasolinas que usando compuestos de ellos (Tetraetilo de Plomo-TEP-, Tetrametilo de Plomo -TMP- y a base de manganeso conocido por sus siglas en inglés como MMT) comparando con los costos que conllevan las instalaciones que producen componentes de alto octanaje (reformación de naftas, desintegración catalítica, isomerización, alquilación, producción de éteres-MTBE, TAME-, etc.)

A partir de los años 70, el uso de compuestos de plomo en las gasolinas tenía dos razones: la primera, era la comentada de alcanzar el octanaje requerido por los motores con mayor relación de compresión y la segunda proteger los motores contra el fenómeno denominado Recesión del Asiento de las Válvulas de Escape (Exhaust Valve Seat Recession, EVSR) junto a la labor lubricante que el plomo ejerce en la parte alta del cilindro (pistón, camisa, segmentos y asientos de válvula)

Efectos negativos del plomo en la gasolina

Los metales “pesados” (plomo, manganeso, mercurio, cadmio, etc.) resultan perniciosos tanto para el medio ambiente como para la salud humana. Se fijan en los tejidos llegando a desencadenar procesos mutagénicos en las células. Desde el punto de vista de la salud, la presencia de plomo en el aire que respiramos tiene diferentes efectos en función de la concentración presente y del tiempo a que se este expuesto. Algunos de sus principales efectos clínicos, detectados por el envenenamiento agudo con plomo, son interferencia en la síntesis de la hemoglobina, anemia, conflictos en el riñón, bazo e hígado, así como afectación del sistema nervioso, los cuales se pueden manifestar en el momento que se detectan concentraciones por encima de 60 mg de Pb por cada 100 mililitros de sangre.

En los años 70, ante los graves conflictos de deterioro ambiental del planeta y su impacto sobre los seres humanos que lo habitan, los gobiernos de los países iniciaron una serie de acciones para detener y prevenir esta problemática ambiental. Se impusieron leyes cuyo fin consistió en reducir paulatinamente el uso de aditivos basados en plomo y manganeso de las gasolinas. Las empresas petroleras se vieron obligadas a desarrollar nuevas gasolinas de mayor octanaje sin el uso del plomo o el manganeso. Por otro lado, los fabricantes de motores, tuvieron que comenzar a utilizar materiales más resistentes que no dependiesen de la lubricación del plomo para su mejor conservación (en particular la mejora de la resistencia de los asientos de las válvulas).

Además, para reducir las emisiones de CO2 a la atmósfera se comenzaron a utilizar catalizadores, los cuales se destruyen rápida e irremediamente con el plomo haciéndolos incompatibles. La Unión Europea fijó un plazo para la retirada de los combustibles con plomo del mercado, el 1 de enero de 2000, pero, ante la situación de algunos mercados, la Comisión Europea dio una moratoria a España, Italia y Grecia hasta el 1 de enero de 2002.

Historia de las gasolinas en España

La primera gasolina comercializada en España no tuvo ninguna denominación particular. Ésta era con plomo y de 85 octanos. En los años 80 y con la evolución de los motores se creció el octanaje a 91, y a su vez se inició a comercializar una gasolina con plomo de mayor octanaje, de 97, que la denominaron Gasolina Super. Así, la anterior gasolina inició a denominarse paulatinamente como Gasolina Normal. De éste modo las gasolineras ofrecieron mientras muchos años Gasolina Normal 91 Octanos y Gasolina Super 97 Octanos.

En 1988 se comenzaron a comercializar en masa los motores que utilizaban Gasolina Sin Plomo, con lo que inició la comercialización de las gasolinas denominadas Sin Plomo 95 y Sin plomo 98. A mediados y finales de los años 90 el uso de gasolinas sin plomo inició a ser notablemente superior que el de las gasolinas con plomo (a finales de 1999 un 40% de todos los coches que circulaban por las carreteras españolas utilizaban gasolinas con plomo), por lo que lo largo de la década fueron retirando del mercado la Gasolina Normal 91 con menos demanda cada vez, quedando únicamente la Gasolina Super 97 como gasolina con plomo.

Cuando la Union Europea puso la normativa en la que se retirarían todas las gasolinas con plomo del mercado antes de Enero de 2001, a España le concedieron una prórroga dada la cantidad de vehículos que consumían este tipo de combustibles con plomo que aún existían en territorio nacional. A partir de Agosto de 2001 iniciaron a retirar paulatinamente la Gasolina Súper 97 con plomo, para por último, en Enero de 2002, prohibir por ley la comercialización de cualquier tipo de gasolina con plomo.[1] En Abril de 2001, el consumo de gasolina súper representaba el 28,5% del total de las gasolinas.

Por otra parte, las petroleras, ofrecieron un sustituto a la Gasolina Super 97 con plomo que introdujeron en su mercado a la par que retiraban ésta. Según la petrolera su denominación era distinta: Repsol YPF “Nueva Súper 97”; Cepsa, “Nueva súper”; y BP, “BP Ecosúper 97 con sustitutivo del plomo”. Éstas nuevas gasolinas, ligeramente más caras, incluían un aditivo basado en potasio (K) que reemplaza el plomo.[2] Aun así y pese a ser menos contaminante que el plomo, El Gobierno ordenó su retirada para finales de 2005.[3] El objetivo fundamental consistía en la retirada masiva de vehículos que consumen en exceso y producen mucha polución, debido en gran parte por no poseer catalizador (únicamente posible de utilizar en motores de combustible sin plomo). Además el alto precio de éste sustitutivo motivó a su retiro. En 2004, el consumo de gasolina súper representaba el 12% del total de las gasolinas.

A partir de 2006 en las gasolineras sólo existían Sin Plomo 95 y Sin plomo 98. Quienes quisieran utilizar motores que no soportan gasolinas sin plomo ni sustitutivos, podrían recibir el sustitutivo de potasio aparte y mezclarlo con la

gasolina, aunque se recomendaba en la medida de lo posible acondicionar el motor para poder utilizarse con gasolina sin plomo, y dotarle de un catalizador.