

FUENTE DE ENERGÍA

La energía es la capacidad de un sistema físico para realizar trabajo o producir calor. Utilizamos energía cada vez que realizamos cualquier acción o simplemente para vivir; esta energía la obtenemos mediante la combustión de nuestro alimento mediante complejas reacciones químicas en nuestro organismo. Esta es la energía que está presente en todo ser vivo de la Naturaleza, pero, aún más asombrosa es la inimaginable cantidad de energía que producen infinidad de cuerpos de diferentes tipos en el Universo, como nuestro Sol, del que estamos acostumbrados a abastecernos de forma natural y que hace posible la vida en nuestro planeta.

FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES

Las fuentes de energía renovables son las que no se consumen a corto ni a medio plazo, y por tanto las más buscadas para el futuro. Las más importantes son las siguientes.

La central solar

Estas centrales son de las que más futuro tienen. Ya hay en muchos lugares casas o fincas enteras particulares alimentadas por energía solar, que las células fotovoltaicas transforman en electricidad, aunque no se puede almacenar demasiada. Su utilización industrial, no está todavía muy desarrollada debido al problema del almacenamiento.

Desde junio de 1.994, España dispone de una de las mayores centrales fotovoltaicas de Europa. Está situada en Toledo y dispone de paneles móviles que se inclinan, siguiendo el movimiento del Sol.

Otro tipo de centrales solares, menos costosas y probablemente más fiables y adecuadas para la producción industrial, pero muy poco desarrolladas, son las que emplean grandes espejos convergentes que calientan agua en un depósito para que se evapore y mueva las turbinas del generador eléctrico activando el proceso que ya conocemos.

La central eólica

Los primeros motores eólicos, es decir, que aprovecharon la fuerza del viento, fueron los molinos, los cuales tenían el inconveniente de la rigidez, la invariabilidad y la envergadura de sus aspas.

En los modernos las aspas de los antiguos molinos, son sustituidas por palas múltiples que recubren casi toda la rueda. Estas palas son parecidas a las hélices de un avión. Pero el viento es inconstante, y el uso del motor eólico se reduce a la tarea de elevar agua intermitentemente, o acoplado a pequeños generadores, a la de recargar los acumuladores que utilizan los agricultores. Además, aunque el viento es gratis, el proceso de obtención es costoso, y por ello los motores eólicos producen una energía a un precio mayor que la de la electricidad de las redes de distribución.

Para poder sacar más provecho al viento, en algunos países, como EE.UU., se han instalado aerogeneradores experimentales gigantes. Uno de ellos, que está provisto de una hélice de dos palas, fabricada con una aleación liviana, con un diámetro de 52 m, es capaz de girar a razón de 29 vueltas por minuto y mover un alternador que desarrolla una potencia de 1.000 kw.

Tarifa fue, en 1.981, el primer lugar de España en donde comenzó a explotarse la energía eólica de forma industrial. Ahora es uno de los mayores de Europa y Andalucía se coloca en un lugar privilegiado en cuanto a uso de energía eólica.

Un pequeño fallo de esta energía es que da muerte a muchas aves en peligro de extinción.

Energía hidráulica:

Mediante desniveles creados o naturales con presas es posible utilizar la energía potencial del agua. A la energía eléctrica que tiene este origen se la llama energía hidroeléctrica. En una central hidroeléctrica, el agua sale por la parte inferior adquiriendo gran velocidad e impactando contra una turbina a la que hace girar, la turbina produce la energía eléctrica; esta energía no es contaminante pero su producción ocasiona cambios en el paisaje natural. Este sistema es utilizado con buenos resultados en muchos países y regiones de todo el mundo.

La central geotérmica

La central geotérmica aprovecha el calor interno de la Tierra para vaporizar agua que mueve turbinas. Las centrales geotérmicas se localizan en zonas volcánicas. En el aprovechamiento de esta fuente, Francia es una nación importante entre los países desarrollados. Sin embargo, su uso es mayor entre los países subdesarrollados: genera el 21% de la electricidad en Filipinas, el 18% en El Salvador, etc.

Existen, por otra parte, grandes lugares propicios, aún sin explotar en la India, Thailandia, Bolivia...

Biomasa

La biomasa es el conjunto de residuos agrícolas e industriales que produce la Humanidad y que se podrían aprovechar para la producción de energía, deshaciéndonos así de dos problemas a la vez. Este método no tiene sentido en países subdesarrollados ya que apenas producen, pero tiene un gran futuro en los países desarrollados.

Fusión nuclear

Es una de las fuentes de energía con más futuro. Tanto o más potente que la central nuclear de fisión de elementos pesados, no es contaminante.

La unión de dos núcleos de elementos ligeros, produce una gran energía, como consecuencia de la pérdida de masa. Esta fusión ocurre de forma constante e increíblemente violenta en las estrellas, incluyendo nuestro Sol. Los núcleos que intervienen en la fusión son isótopos del hidrógeno, concretamente deuterio y tritio, y el producto resultante es helio. El deuterio se puede obtener del agua del mar.

Esta energía está en fase experimental porque la fusión de núcleos ligeros presenta grandes dificultades, ya que se deben contrarrestar las repulsiones eléctricas de dos núcleos con cargas iguales, lo que exige elevadísimas temperaturas, difíciles de mantener de forma durable. Hasta ahora la fusión sólo se ha podido obtener de forma incontrolada por explosión de una bomba de hidrógeno, con previa explosión de una bomba atómica de fisión para su activación. Para conseguir la fusión controlada se trabaja en el interior de campos magnéticos extensos y a tan elevadas temperaturas que el material se halla en estado de plasma.

AHORRO DE ENERGIA:

Esfuerzo por reducir la cantidad de energía para usos industriales y domésticos. En otros tiempos, la energía era abundante, sobre todo la madera y el carbón mineral y vegetal. Pero como todavía hoy se siguen usando estas y otras más (la madera constituye el 13% de energía) y la consecuencia de ello es que ya está empezando a escasear en países no desarrollados.

Los esfuerzos de los ingenieros para mejorar el rendimiento de las máquinas, llevaron en 1824 a la creación

de las leyes de la termodinámica, que son fundamentales para incrementar el rendimiento del uso de energía de combustibles fósiles. El bajo rendimiento con el que generamos nuestra energía o propulsamos nuestros automóviles, es una consecuencia de las leyes físicas mas que de la negligencia

Factores que mejoran el rendimiento de energía: Todo el sistema energético del mundo se vio seriamente afectado en 1973, cuando los productores de petróleo cuadruplicaron el precio del barril de petróleo. Entonces la gente comenzó a ahorrar energía y utilizarla de un modo más económicos, consiguiéndose a lo largo de la década de los 80 un espectacular avance en el rendimiento de la energía, así han aparecido nuevas razones para el rendimiento de la energía: motivos medioambientales, de contaminación y de calentamiento global.

FUENTES DE ENERGÍA NO RENOVABLES

Las fuentes de energía no renovables, son aquellas, que por falta de combustible acabarán agotándose algún día. Para transformar estas fuentes de energía en electricidad se utilizan las centrales térmicas y las centrales nucleares.

Origen del carbón.

combustible sólido de origen vegetal. En eras geológicas remotas, y sobre todo en el periodo carbonífero (que comenzó hace 345 millones de años y duró unos 65 millones), grandes extensiones del planeta estaban cubiertas por una vegetación abundantísima que crecía en pantanos. Muchas de estas plantas eran tipos de helechos, algunos de ellos tan grandes como árboles. Al morir las plantas, quedaban sumergidas por el agua y se descomponían poco a poco. A medida que se producía esa descomposición, la materia vegetal perdía átomos de oxígeno e hidrógeno, con lo que quedaba un depósito con un elevado porcentaje de carbono. Así se formaron las turberas. Con el paso del tiempo, la arena y lodo del agua fueron acumulándose sobre algunas de estas turberas. La presión de las capas superiores, así como los movimientos de la corteza terrestre y, en ocasiones, el calor volcánico, comprimieron y endurecieron los depósitos hasta formar carbón.

La presión y el calor adicionales pueden transformar el carbón en grafito, que es prácticamente carbono puro. Además de carbono, el carbón contiene hidrocarburos volátiles, azufre y nitrógeno, así como diferentes minerales que quedan como cenizas al quemarlo.

Ciertos productos de la combustión del carbón pueden tener efectos perjudiciales sobre el medio ambiente. Al quemar carbón se produce dióxido de carbono entre otros compuestos. Muchos científicos creen que, debido al uso extendido del carbón y otros combustibles fósiles (como el petróleo), la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera terrestre podría aumentar hasta el punto de provocar cambios en el clima de la Tierra. Por otra parte, el azufre y el nitrógeno del carbón forman óxidos durante la combustión que pueden contribuir a la formación de lluvia ácida.

Todos los tipos de carbón tienen alguna utilidad. La turba se utiliza desde hace siglos como combustible para fuegos abiertos, y más recientemente se han fabricado briquetas de turba y lignito para quemarlas en hornos. La siderurgia emplea carbón metalúrgico o coque, un combustible destilado que es casi carbono puro. El proceso de producción de coque proporciona muchos productos químicos secundarios, como el alquitrán de hulla, que se emplean para fabricar otros productos. El carbón también se utilizó desde principios del siglo XIX hasta la II Guerra Mundial para producir combustibles gaseosos, o para fabricar productos petroleros mediante licuefacción. La fabricación de combustibles gaseosos y otros productos a partir del carbón disminuyó al crecer la disponibilidad del gas natural. En la década de 1980, sin embargo, las naciones industrializadas volvieron a interesarse por la gasificación y por nuevas tecnologías limpias de carbón. La licuefacción del carbón cubre todas las necesidades de petróleo de Suráfrica.

PETRÓLEO

Líquido oleoso bituminoso de origen natural compuesto por diferentes sustancias orgánicas. También recibe los nombres de petróleo crudo, crudo petrolífero o simplemente 'crudo'. Se encuentra en grandes cantidades bajo la superficie terrestre y se emplea como combustible y materia prima para la industria química.

Existen tres grandes categorías de petróleo crudo: de tipo parafínico, de tipo asfáltico y de base mixta. El petróleo parafínico está compuesto por moléculas en las que el número de átomos de hidrógeno es siempre superior en dos unidades al doble del número de átomos de carbono.

Las moléculas características del petróleo asfáltico son los naftenos, que contienen exactamente el doble de átomos de hidrógeno que de carbono. El petróleo de base mixta contiene hidrocarburos de ambos tipos.

El petróleo y sus derivados se emplean para fabricar medicinas, fertilizantes, productos alimenticios, objetos de plástico, materiales de construcción, pinturas y textiles, y para generar electricidad.

En 1920, un barril de crudo, que contiene 159 l, producía 41,5 l de gasolina, 20 l de queroseno, 77 l de gasóleo y destilados, y 20 l de residuos más pesados. Hoy, un barril de crudo produce 79,5 l de gasolina, 11,5 l de combustible para reactores, 34 l de gasóleo y destilados, 15 l de lubricantes y 11,5 l de residuos más pesados.

Todos los tipos de petróleo se componen de hidrocarburos, aunque también suelen contener unos pocos compuestos de azufre y de oxígeno; el contenido de azufre varía entre un 0,1 y un 5%. El petróleo contiene elementos gaseosos, líquidos y sólidos.

Para encontrar petróleo bajo tierra, los geólogos deben buscar una cuenca sedimentaria con esquistos ricos en materia orgánica, que lleven enterrados el suficiente tiempo para que se haya formado petróleo (desde unas decenas de millones de años hasta 100 millones de años). Además, el petróleo tiene que haber ascendido hasta depósitos capaces de contener grandes cantidades de líquido. La existencia de petróleo crudo en la corteza terrestre se ve limitada por estas condiciones. Sin embargo, los geólogos y geofísicos especializados en petróleo disponen de numerosos medios para identificar zonas propicias para la perforación. Por ejemplo, la confección de mapas de superficie de los afloramientos de lechos sedimentarios permite interpretar las características geológicas del subsuelo, y esta información puede verse complementada por datos obtenidos perforando la corteza y extrayendo testigos o muestras de las capas rocosas. Por otra parte, las técnicas de prospección sísmica que estudian de forma cada vez más precisa la reflexión y refracción de las ondas de sonido propagadas a través de la Tierra revelan detalles de la estructura e interrelación de las distintas capas subterráneas. Pero, en último término, la única forma de demostrar la existencia de petróleo en el subsuelo es perforando un pozo. De hecho, casi todas las zonas petrolíferas del mundo fueron identificadas en un principio por la presencia de filtraciones superficiales, y la mayoría de los yacimientos fueron descubiertos por prospectores particulares que se basaban más en la intuición que en la ciencia.

Gas natural

Aunque como gases naturales pueden clasificarse todos los que se encuentran de forma natural en la Tierra, desde los constituyentes del aire hasta las emanaciones gaseosas de los volcanes, el término «gas natural» se aplica hoy en sentido estricto a las mezclas de gases combustibles hidrocarbonados o no, que se encuentran en el subsuelo donde en ocasiones, aunque no siempre, se hallen asociados con petróleo líquido. El principal constituyente del gas natural es siempre el metano, que representa generalmente entre el 75 y el 95 % del volumen total de la mezcla, razón por la cual se suele llamar metano al gas natural. Los otros hidrocarburos gaseosos que suelen estar presentes, etano, butano y propano, aparecen siempre en proporciones menores. Entre los constituyentes distintos a los hidrocarburos suelen ser nitrógeno, dióxido de carbono, sulfuro de hidrógeno, helio y argón los más importantes.

El gas natural puede ser «húmedo» (si contiene hidrocarburos líquidos en suspensión) o «seco» (si no los contiene).

El uso de combustibles gaseosos, para iluminación y fines domésticos, ha sido muy general desde la mitad del siglo XIX. Sin embargo, apenas se utilizaba en la industria debido a la abundancia de combustibles sólidos y líquidos disponibles y a la dificultad que presentaba el transporte y almacenamiento de los combustibles gaseosos.

El desarrollo del empleo del gas natural se ha realizado con posterioridad al uso del petróleo. El gas natural, que aparecía en casi todos los yacimientos petrolíferos, se quemaba a la salida del pozo como un residuo más. Unicamente en EE. UU, y siempre en lugares muy próximos a zonas petrolíferas, se utilizaba como combustible doméstico por su gran poder calorífico (9.000–12.000 kcal/m³).

La necesidad de nuevas fuentes hizo descubrir nuevos yacimientos que poseían enormes reservas de gas natural acompañadas de pequeñas cantidades de petróleo. Pero seguía existiendo el problema de su almacenamiento y transporte.

La solución a ambos problemas llegó al poner a punto unas técnicas destinadas a la licuefacción de los gases y procedimientos para producir y soldar tuberías capaces de resistir altas presiones.

En la licuefacción, el gas natural se somete a unas temperaturas muy bajas, próximas a 160°C bajo cero, a las cuales el gas se comprime hasta transformarse en líquido. En este estado se introduce en grandes depósitos de forma esférica capaces de soportar la alta presión que se origina cuando el gas vuelve a su temperatura ambiente.

El problema del transporte queda resuelto mediante la creación de la cadena del gas natural licuado (GNL).

La central nuclear

Esta fuente de energía se la debemos a Einstein, con su famosa fórmula $E=mc^2$, en la que E es energía, m, masa y c, la velocidad de la luz elevada al cuadrado. Con esta fórmula se puede saber la cantidad de energía que tiene una masa, aunque no todas las masas son válidas para ser transformadas en energía.

La central nuclear sigue el mismo proceso para producir electricidad que la térmica, es decir, vapor de agua que mueve turbinas. La diferencia está en que el calor lo producen las reacciones de fisión nuclear mantenidas en el seno del reactor. Los reactores están constituidos por una masa de grafito perforada por canales verticales en los que son alojados los elementos combustibles. En los canales circula gas carbónico, que evacua el calor producido por el núcleo del reactor, impulsado por unos ventiladores, para cederlo al agua. El conjunto del reactor está alojado en un depósito que mantiene el gas a una presión elevada.

Los reactores emplean como combustible uranio natural y uranio enriquecido en uranio 235. El reactor bombardea el núcleo de un átomo con un neutrón, liberando más neutrones que bombardean cada uno a un nuevo átomo provocando así una reacción en cadena controlada. La bomba atómica sigue el mismo proceso pero con la reacción en plena libertad, liberando así una enorme cantidad de energía. En una central nuclear no se cumple el principio de conservación de la energía ya que se libera más energía de la que había en un principio (primer neutrón), ya que esa energía era antes masa del uranio. La desintegración de 1 kilogramo de uranio 235, libera una energía equivalente a la de la combustión de 3.000.000 de kg de carbón o 1000 megawatios (24.000.000 kwh).

El principal problema de las centrales nucleares es que el combustible (uranio) emite radiación electromagnética nociva para la salud. Esta radiación es inapreciable pero causa graves efectos como cáncer o mutaciones, dependiendo de la intensidad y tiempo de exposición, a corto y medio plazo. Cuando el átomo se desintegra, además de energía térmica, produce esta radiación. Por ello el reactor está muy aislado por gruesos muros de acero y hormigón y los empleados de la central usan trajes especiales anti-radiación. A pesar de todas las medidas de seguridad, los empleados y habitantes de la zona, son más propensos a

desarrollar cáncer que otras personas. Además se tiene miedo de una explosión en el reactor, como la ocurrida en Chernobyl en el año 1.986 y de la que todavía no se conocen las consecuencias a largo plazo. Pero la central nuclear, es segura, siempre que no se abuse de ella y de que tenga todas sus instalaciones en regla y un personal bien cualificado. Hay quien afirma que se ha pasado de su desconocimiento de peligrosidad en sus orígenes, a un miedo injustificado, ya que las centrales térmicas contaminan mucho más.