

INTRODUCCIÓ

Què és l'energia?

Es la capacitat d'un sistema físic per realitzar treball. La matèria posseeix energia com resultat del seu moviment o de la seva posició en relació amb les forces que actuen sobre ella. La freqüència i, per tant, de la seva longitud d'ona. Aquesta energia es comunica amb la matèria quan emiteix radiació, l'energia associada al moviment es coneix com energia cinètica, mentre que la relacionada amb la posició es l'energia potencial.

La energia es manifesta en varies formes, entre aquestes l'energia mecànica, tèrmica, química, elèctrica, radiant o atòmica.

Totes les formes d'energia poden convertir-se en altres formes mitjançant els processos adequats. En el procés de transformació pot perdre o guanyar-se una forma d'energia, però la suma total permaneceix constant. L'energia tendeix a transformar-se en calor, que es la forma més degradada de l'energia. En els dispositius mecànics l'energia no utilitzada per realitzar el treball útil es dissipa com calor de roçament, i les pèrdues del circuits elèctric es produeixen fonamentalment en forma de calor.

Antecedents històrics

La llenya va ser la primera font d'energia per a l'ésser humà. Era molt assequible perquè en moltes parts del món creixien grans boscos. En els temps més antics també s'utilitzaven altres fonts que només es trobaven en zones concretes.

A l'edat mitjana la llenya es va començar a utilitzar per fabricar carbó vegetal. A mesura que es tallaven arbres disminuïa la quantitat de llenya disponible i el carbó vegetal es va substituir en l'obtenció de metalls. El carbó també utilitzat per propulsar les màquines de vapor s'en va anar convertint en la font d'energia dominant a mesura que avançava la Revolució Industrial.

Estalvi d'energia

L'estalvi d'energia mitjançant l'augment de l'eficàcia en el seu manipulació es pot aconseguir, per el que respecta a la part del subministre, a través d'avenços tecnològics en la producció d'electricitat, millora dels processos en les refineries y altres. En canvi, per el que respecta a la part de la demanda (energia utilitzada per la calefacció d'edificis, aparells elèctrics, il·luminació...), s'ha descuidat en relació amb la part del subministrament, existint una marge ampli per la seva millora.

En Europa occidental el 40% del consum final d'energia es destina al sector domèstic, una 5% a la indústria i el 30% al transport.

Contaminació mediambiental

El diòxid de carboni que agafa els raigs infrarojos que surten de la Terra es el responsable de que la temperatura de la superfície terrestre sigui uns 31 graus més

– 3 –

càlida que si no existís. Això ha tingut un efecte molt important en el desenvolupament de la vida, ja que sense l'efecte hivernacle natural, la majoria de l'aigua terrestre seria gel. El motiu més gran d'aquest augment es l'increment progressiu de la combustió de carbó, petroli i gas per obtenir energia necessària per mantenir el

nostre estil de vida. El ràpid augment de la població dels països en vies de desenvolupament també incrementa el problema.

L'efecte de la crema massiva de combustibles fòssils es l'augment de la quantitat de diòxid de carboni. La seva concentració a l'aire provocarà l'augment de la temperatura de la superfície terrestre així com la pujada del nivell del mar.

– 4 –

ENERGIA

Vent, ones, aigua, petroli, carbó, sol, fissió,

Fonts d'energia

fusió, marea, biomassa.

Atòmica, cinètica, d'activació, d'enllaç, de

ionització, eòlica, geotèrmica, hidràulica,

Tipus d'energies

mecànica, nuclear, potencial, reticular, solar,

tèrmica, termonuclear.

Treball mecànic, magnetisme, corrent elèctric,

Mecanismes de transmissió

de l'energia ones, calor.

– 5 –

ENERGIES NO RENOVABLES

Es consideren fonts d'energia no renovables les fonts d'energia que un cop exhaurides no es podran renovar.

Els combustibles fòssils (carbó, petroli, gas natural i altres de nous) s'han format a partir de restes d'animals i de plantes a través de determinats processos, aquests combustibles són necessaris pel funcionament de les centrals tèrmiques.

També són utilitzats els combustibles nuclears, substàncies anomenades radiocatives, com l'urani i el plutoni, que alliberen l'energia emmagatzemada en el nucli dels seus àtoms i serveixen de combustible a les centrals nuclears.

Els aliments, el gas, el petroli, etc. tenen energia química que s'allibera en les reacció químiques, en el cas de les piles i bateries s'emprenen altres substàncies que fan que quan alliberen l'energia ho fan en forma d'energia elèctrica i es consumeix.

Centrals tèrmiques

Les centrals tèrmiques són les que utilitzen combustibles fòssils per escalfar aigua i obtenir-ne vapor. Aquest vapor mou la turbina, la qual acciona el generador anomenat alternador. El corrent elèctric generat passa per el transformador que s'encarrega d'adequar la intensitat i la tensió per al seu transport fins a les estacions transformadores.

El combustibles fòssils provoca l'emissió de partícules i fums provinents de la seva combustió (CO , gasos sulfurosos ...), que originen la pluja àcida.



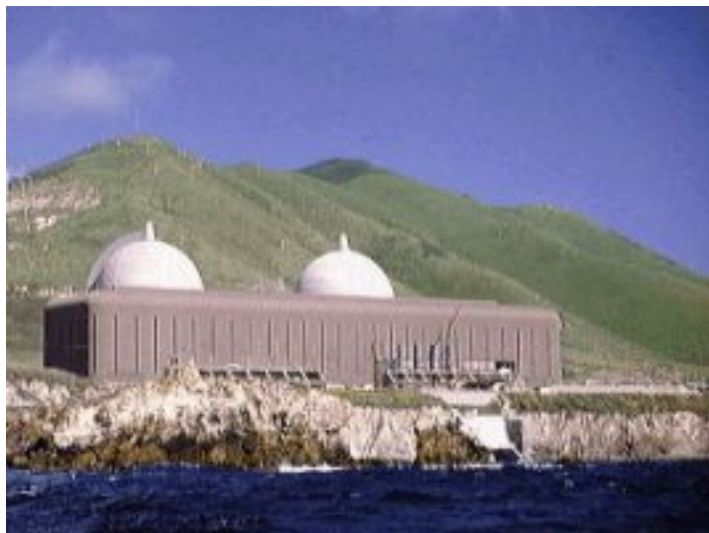
– 6 –

Centrals nuclears

Les centrals nuclears utilitzen urani enriquit, fent una reacció de fissió nuclear, la qual produeix la ruptura del nucli de l'àtom, generant una gran quantitat d'energia calorífica.

Les centrals nuclears no es poden aturar ni engegar amb un període curt de temps, la qual cosa obliga a consumir els excedents nocturns d'energia elèctric per diversos mitjans, així s'afavoreix les tarifes nocturnes.

Un dels inconvenients més greus d'aquestes centrals és que generes residus radioactius, alguns dels quals tenen milers d'anys de vida, amb el corresponent problema d'emmagatzematge.



Piles i bateries

Podem obtenir energia elèctrica en una petita escala a partir d'una reacció química redox. Un procés redox (o sigui d'oxidació–reducció) té lloc quan al reordenar–se els àtoms es produeix un guany o una pèrdua d'influència sobre els seus electrons externs.

Els exemples de reaccions redox són els processos bioquímica corresponents a la fotosíntesi, la quimiosíntesi o la respiració, que permeten als ésser vius obtenir energia a partir de la llum solar o de les molècules dels aliments. La relació entre la química i l'electricitat abasten també els processos de tractament de superfícies per lliurar els materials de corrosions indesitjades o per millorar el seu aspecte.

Els dispositius que permeten acumular energia elèctrica són:

–Les piles: es produeix una separació física dels dos components d'una reacció redox de manera que els electrons han d'anar de la substància oxidada (perd electrons) a la que es redueix (guanya electrons) a través d'un circuit elèctric extern i així es poden aprofitar per fer una treball (produir llum, accionar un motor...)

hi ha diversos tipus de piles comercials: piles salines, alcalines, de mercuri, d'argent, de liti.

– 7 –

–Les bateries o acumuladors: són unes piles reversibles amb dispositius

que funcionen alternativament generant corrent elèctric tot realitzant

una electròlisi. La bateria o acumulador consta d'una sèrie de làmines

de plom, ànode (–) i unes altres també de plom reixat farcides d'òxid

de plom, càtode (+). Unes i altres situades alternativament estan

submergides dins una dissolució aquosa d'àcid sulfúric, que fa

d'electròlit. La bateria completa té 6 parells de làmines i dona una

tensió d'uns 12 V.

ENERGIES RENOVABLES

Es consideren energies renovables aquelles que no s'esgoten i que, a més, tenen la qualitat de no ser contaminats.

El Sol és una poderosa central nuclear que irradia constantment energia cap a l'espai; el seu combustible es l'hidrogen, que es transmuta en heli. Hi ha dues fonts d'energia que es basen en l'aprofitament directe de la radiació electromagnètica procedent del Sol: la fotovoltaica i la solar tèrmica.

D'altres aprofiten l'energia potencial de l'aigua, generada en el cicle hidrològic: hidràulica o per l'atracció gravitatòria de la Lluna i el sol: meremotriu o els moviments de masses fluides del planeta: eòlica, que aprofita la força del vent.

També es pot aprofitar el calor interna de la Terra: geotèrmica o les diferències de temperatures: gradient tèrmic. L'energia que els vegetals o altres materials orgànics pugin contenir, per combustió directa o fermentació anaeròbica (sense aire) s'anomena energia de la biomassa.

– 8 –

Centrals hidràuliques

Les centrals hidràuliques utilitzen l'energia de l'aigua al caure des d'una certa altura. La majoria estan formades per una presa de la que surten unes canonades que porten l'aigua fins a la turbina, fent-la girar. La turbina transmet el seu moviment a l'alternador, el qual genera el corrent elèctric.

Trobarem centrals hidràuliques a les zones on hi hagi cabals d'aigua (rius i llacs) i diferències de nivell importants.



Energia solar

El sol és la nostra font primària d'energia tot i que l'ésser humà n'ha utilitzat molt poca. Normalment es limitaven a processos d'assecatment, escalfament i de comunicacions.

El coneixement de nous materials i l'automatització han permès que en l'actualitat disposem d'aparells que permeten convertir directament l'energia solar en altres formes d'energia. Així, les cèl·lules fotovoltaïques ens permeten obtenir directament electricitat a partir de la llum solar. La radiació rebuda del Sol també pot ser concentrada utilitzant receptors de forma parabòlica, en això es basen les centrals solars tèrmiques.

–L'efecte fotovoltaic consisteix en la conversió de llum (energia lumínica) en energia elèctrica. El seu nom prové de conversió de fotons (partícules de llum) en un potencial elèctric (Volt). L'efecte fotovoltaic es produeix quan dues peces de material diferent estan en contacte i són exposades a la llum o a qualsevol altra radiació electromagnètica. És important entre un metall i un semiconductor que permeten la fabricació de les cèl·lules fotovoltaïques.

Els plafons fotovoltaïcs serveixen per subministrar corrent elèctric a instal·lacions situades en zones aïllades, en centrals elèctriques ...

• 9 –

–Per poder escalfar aigua en una central solar

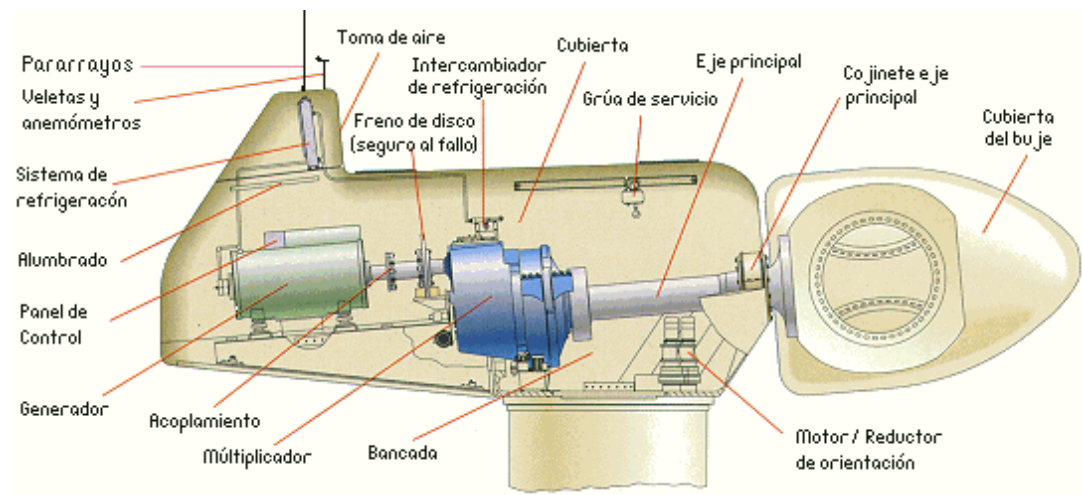
tèrmica cal un sistema òptic que pugui

concentrar l'energia rebuda del Sol. Un mirall que tingui una superfície parabòlica que permet concentrar els raigs rebuts en el focus de la paràbola. En aquesta zona focal hi haurà un tub o dispositiu a mode de caldera amb l'aigua a escalfar per generar vapor.

Parcs eòlics

El vent és l'aire de la nostra atmosfera en circulació. Aquesta circulació es produeix pel fenomen de rotació del nostre planeta i pels canvis de temperatura que experimenta l'atmosfera.

Actualment disposem de molins especialitzats en generar electricitat a partir de l'energia mecànica del vent. Els anomenem aerogeneradors, acostumen a estar en grups o formant parcs eòlics. Podem trobar parcs eòlics a terra o dins del mar, en zones costaneres.



- 10 -

Energia maremotriu

La marea provoca una variació del nivell del mar, especialment en els oceans. Quan els rius arriben als oceans acostumen a formar estuaris, els quals són una entrada bastant gran del mar cap a terra. Per tant, l'estuari rep i deixa anar periòdicament amb la marea grans quantitats d'aigua.

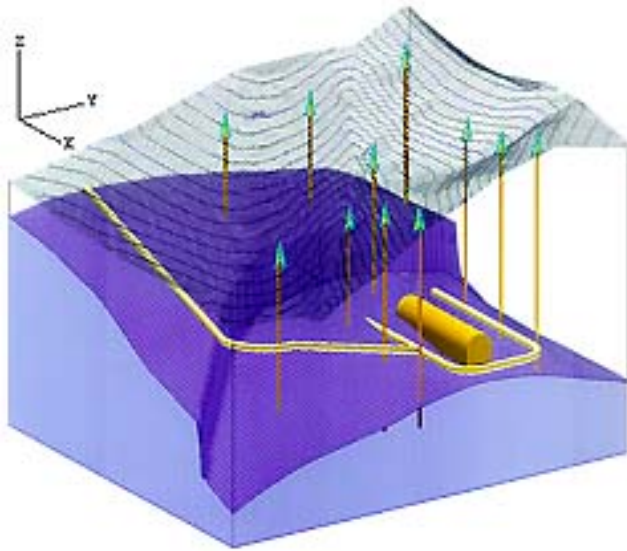
Encara que el desnivell sigui poc, la construcció d'un dic permet aprofitar el corrent d'aigua per moure turbines hidràuliques, les quals accionen un alternador que produeix electricitat.

Gradient tèrmic

Anomenem gradient tèrmic a la diferència de temperatura entre dos punts diferents en un mateix medi o material. Hi ha zones de la Terra on aquesta calor interior s'ha escapat més cap a la superfície, originant zones volcàniques. En aquestes zones trobem diversos fenòmens amb una gran quantitat de calor: volcans, geisers,

fonts termals...

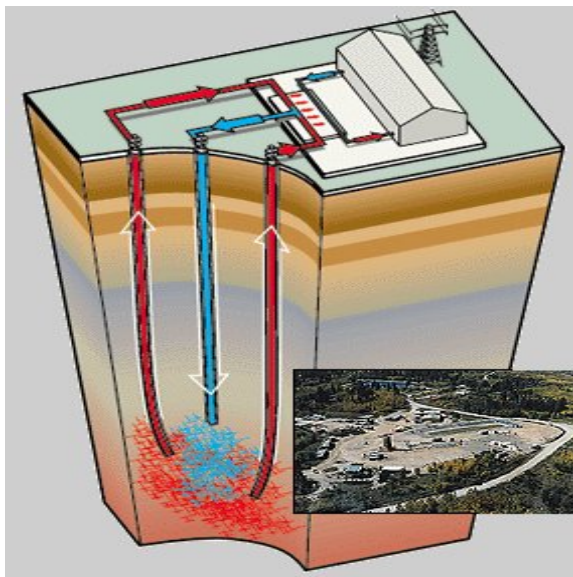
Les centrals geotèrmiques aprofiten aquestes fonts de calor, hi ha algunes que es basen en transportar aigua fins a una determinada profunditat per obtenir-ne vapor. Un altre lloc on trobem gradients tèrmics importants són les grans masses líquides com els llacs o els mars.



- 11 -

Energia geotèrmica

Degut a la tecnologia necessària per la perforació dels pous petrolífers, és possible mesurar la temperatura interior del nostre planeta directament fins a uns 12 km de profunditat. Aquesta energia pot utilitzar-se directament per escalfar aigua i ser utilitzada com a calefacció i aigua calenta per a sanitaris. O bé, per ser transformada en electricitat en una central mitjançant una turbina de vapor i un alternador.



Biomassa

Els éssers vius anomenats productors mitjançant el procés anomenat fotosíntesi generen matèria orgànica. Aquesta matèria emmagatzema gran quantitat d'energia procedent del Sol. La biomassa és tota aquella matèria orgànica que pot ser transformada en energia per mètodes físics o químics.

La combustió és un procés químic que genera calor, per tant cremant els residus procedents de la tala dels boscos, o de la indústria forestal, podem obtenir calor que pot ser utilitzada per escalfar aigua. La fermentació és un procés bioquímic que genera gas. Enmagatzemant matèria orgànica podem provocar la fermentació i aconseguir gas metà. El premsat és un procés físic que pot generar líquids a partir de llavors oleaginoses com poden ser la colça, el girasol i les olives.



- 12 -