

Com s'escalfa l'aigua de casa meva amb plaques solars?



Placa solar

Les plaques solars són estructures que aprofiten l'energia de la radiació solar per tal d'aconseguir escalfar aigua, escalfar una habitació o encendre una bombeta. Existeixen plaques solars de diferent tipus segons com transformin l'energia rebuda. D'una banda, trobem els panells fotovoltaics, que transformen l'energia solar en energia elèctrica. Així com també existeixen panells tèrmics que transformen l'energia solar en energia tèrmica.

L'aprofitament de l'energia solar tèrmica es caracteritza per ser un sistema basat en l'escalfament de l'aigua per radiació solar. Una placa solar tipus panell tèrmic o col·lector tèrmic està formada per una estructura rectangular amb una base negra i una tapa transparent, per on circula una mànega d'aigua col·locada en forma de serpenti i pintada de color negre. La radiació entra a través de la superfície transparent, el color negre n'absorbeix molta i aquesta queda atrapada dins de l'estructura. Així la temperatura de l'aigua va pujant. Un cop escalfada aquesta aigua acostuma a passar a un dipòsit on s'emmagatzema alhora que es va retornant a la placa per tal de mantenir-la a alta temperatura. Quan nosaltres accionem l'aixeta de l'aigua calenta, molts cops, aquesta aigua que ha estat tant escalfada a la placa solar, es barreja amb aigua freda per tal de que surti a una temperatura acceptable.

Els panells tèrmics també poden utilitzar-se per esclafar habitacions. Partint d'un sistema d'escalfament d'aigua, aquesta aigua calenta pot passar per uns circuits de calefacció similars als sistemes convencionals. Així doncs, si tenim un sistema d'escalfament d'aigua mitjançant plaques solars prou potents, podem fer-la servir a la dutxa, la rentadora o la calefacció de la casa.

Degut a que la font energètica que s'utilitza és sempre el sol, diem que les plaques solars pertanyen als generadors energètics renovables, és a dir que no s'esgoten. Si el sol deixes d'il·luminar la Terra, la vida al nostre planeta s'acabaria, per tant, podem dir que és un recurs que durant la presència dels humans a la Terra, existirà sempre. A més, és un recurs que no produeix deixalles nocives per a la societat. Tot i així, cal tenir present que el rendiment d'aquests sistemes no és massa elevat i a més produeixen més energia quan menys ho necessitem, per tant, a vegades cal combinar-los amb sistemes tradicionals.

Què fa un professional de l'enginyeria?

Els professionals que treballen en energies renovables s'encarreguen d'investigar com millorar el rendiment de les estructures d'aprofitament energètic que dissenyen. Estudien quin són els materials que millor es comporten, com dissenyar el transport de l'energia o com adaptar-ho per sistemes tant unifamiliars com de gran escala.

T'has preguntat alguna vegada...

- ▶ Per què el negre absorbeix més radiació?
- ▶ Per què els hivernacles es troben a temperatures tan elevades?

Enllaços:

- ▶ <http://ca.wikipedia.org/> paraula clau Placa solar
- ▶ <http://ca.wikipedia.org/> paraula clau Energia solar tèrmica
- ▶ <http://youtube.com> paraula clau Paneles solares térmicos

ENGINYCAT!

L' experiència

Construïm una placa solar - Experiment d'exterior -

Material necessari:

1. Una mànega negra prou llarga que tingui un diàmetre una mica inferior a la boca d'entrada d'una ampolla de refresc de 2 litres.
2. Un termòmetre
3. Una capsa gran amb tapa transparent. Com per exemple les capces de nines.
4. Pintura negra
5. Pinzells
6. Tisores

Si no podeu obtenir una capsa molt gran, l'experiment també es pot fer amb:

Aproximadament 20 ampolles de refrescs tipus Coca-cola de 2l. (podeu fer que cada alumne en porti una)

Procediment:

Si tenim una capsa gran amb una tapa transparent, pintarem el fons (que no cal que sigui transparent) de negre i farem dos forats de la mida del diàmetre de la mànega a cada extrem de la capsa.

Un cop fets els forats, passarem un extrem de la mànega per un d'ells i l'introduïrem a l'interior de la capsa. Dins de la capsa col·locarem la mànega fent una mena de serpenti perquè l'aigua estigui més estona en contacte amb la radiació. Finalment farem que aquest extrem surti per l'altre forat de la capsa.

Si no hem aconseguit trobar una capsa prou gran amb la tapa transparent, podem fer servir les ampolles de refresc una darrere de l'altre. Per fer-ho, primer haurem de foradar la base de totes les ampolles, de manera que passi la mànega. Després, simplement anirem col·locant una ampolla darrere l'altre fins que cobreixin gairebé tota la mànega.

Un cop preparat el nostre dispositiu tipus placa solar, buscarem una font. Amb el termòmetre, mesurarem la temperatura de l'aigua de la font. Connectarem un extrem de la mànega a la font per tal de que passi aigua per l'interior de la mànega. Tornarem a mesurar la temperatura de l'aigua un cop surti del circuit. Si ho hem fet correctament i tenim la sort de que és un dia solejat, veurem que l'aigua puja de temperatura uns quants graus molt fàcilment.

Explicació:

Els rajos de Sol travessen les estructures transparents i els tubs negres per on passa l'aigua absorbeixen molta d'aquesta radiació solar. Cal tenir en compte, que tal i com passa amb un hivernacle, aquests rajos poden entrar dins de l'estructura però no en poden sortir degut a que s'ha transformat en calor. Per tant, la temperatura de l'aigua anirà pujant mica a mica.

Com més temps estigui l'aigua exposada al Sol, més augmentarà la seva temperatura. Per tant, és interessant que feu el serpenti lo més llarg possible, fins i tot podeu connectar més d'una capsa, o que feu l'estructura d'ampolles com més llarga millor. També és molt important que trieu un dia sense núvols i que no tingueu por de mullar-vos!

ENGINYCAT!