



Publikáció

Komplex solar rendszer fejlesztése

1. Bevezető

Jelenleg nagyon nagy hangsúlyt fektetünk arra, hogy lehetőség szerint megújuló energiát használjunk. Sokféle rendszer kapható a piacon, azonban olyan rendszer, mely a napsugarakat 90%-ban hasznosítani tudná, nem létezik. Pedig ezek a rendszerek elég drágák és ezért elsősorban a teljesítményükre és a hatékonyságukra kell a legnagyobb figyelmet fordítani.

A Green Solutions Consulting Kft. Európai uniós finanszírozásból egy start-up vállalkozásoknak szóló K+F pályázat keretén belül kifejlesztett egy olyan rendszert, mely ötvözi a napparabolát és a napelemet egy rendszeren belül.

2. Megújuló energia hasznosítása

2.1 Napenergia

A napkollektorok elsősorban meleg víz előállítására és fűtés rásegítésére használják. A napkollektor a hőenergiát a benne keringő folyadék segítségével eljuttatja a melegvíz tárolóba a hőt.

Napelemek (PV cellák v. fotovoltaikus) segítségével villamos-energiát termelnek. Közvetlenül alakítja át a fényt, ezzel a módszerrel megfelelő mennyiségű napelem használatával egy teljes háztartás energiaellátását fedezni lehet.

A Nap erejének koncentráálásával, fókuszálásával állítanak elő villamos-energiát. Ezt többféle technológiával lehet elérni:

- Naptányér/motor rendszerekkel
- Parabolikus napkollektorok segítségével
- Toronyerőművekkel (több ezer tükör segítségével)



2.2 Napparabola

A Solar parabola egy olyan napenergia-hasznosító berendezés, amely a nap sugarait koncentráltan összegyűjti egyetlen fókuszpontba. A napsugárzás energiájának felhasználása két területen is jelentős: a visszavert és az elnyelt sugarak energiája is hasznosítható. A visszavert napsugarak összegyűjtött energiájával naptűzhely, napkohó működtethető. A napkohó nagyon egyszerű szerkezete, egy parabola rendszerű homorú tükrökből áll, amelyek összegyűjtik a napsugarakat, így azok akár ezer fokot is meghaladóan képesek energiát fókuszálni egy helyre, amely hatalmas lehetőséget rejt magában. Ezek után a nap melegét átalakítják úgy, hogy egy hőcserélő berendezésen keresztül felmelegíti a rendszerhez csatolt vizet. A parabola fókuszpontja napkelettől napnyugtáig követi a nap járását, és mindig az adott napszakban a legjobb szögből tudja összegyűjteni a napsugarakat.



A rendszer a direkt napsugárzást hasznosítva működik, felhős, vagy nap árnyékos időben pihen a rendszer. A kis hőátadó felületnek köszönhetően, télen sem jelent problémát a keringetett közeg magas hőfokra való hevítése, hiszen a hűlő felület csupán töredéke a síkkollektoros rendszerekhez képest. A fókuszban elhelyezett hőcserélőn keresztül az átadott hőenergiát primer körös



keringetési rendszerben egy külső hőtárolóba juttatjuk, ahonnan a bevitt hőenergia szinte szabadon felhasználható.

3. Kutatás eredménye

A napelem monokristályos szerkezetű, cella méret 6"x6"-os. A cella feszültség 0,5-0,62 V.

A maximális termelt áram ennél a cellánál 6 amper. Jelen esetben a 9 db cella sorba kötésével 5 volt körüli feszültséget tudunk termelni. A gyári panelek is a cellák sorba kötése révén készülnek, általában 60 cellából építik meg.

A nagy rendszerek esetében is a napelem paneleket sorba kötik az inverter típusának megfelelő feszültség szintig (pl. 600 VDC), amennyiben több napelemet alkalmazunk és a megengedett feszültség szintet meghaladná a sorba kötött panelek feszültsége, akkor a sorba kötött paneleket párhuzamosan kötjük az inverter bemenetére úgynevezett stringeket alakítunk ki. A stringek feszültség szintje azonosnak kell lenni. Az inverter a napelemek által termelt DC feszültségből szinuszos hálózati feszültséggel egyenértékű váltakozó áramú feszültséget képes előállítani, és a hálózatra szinkronizálva a villamos hálózatra rátáplálni. Nagyon lényeges a napelemes rendszereknél a villám és túlfeszültség védelem kialakítása.

A napkollektor, amit imitál a berendezés, a sík kollektorok típusába tartozik. A sík kollektorok maximális pangási hőmérséklete 200-250 C körül van tűző napsütés esetén. Sík kollektorok esetébe is több különböző szerkezetűt különböztetünk meg. Általunk az egyik legjobb abszorber, amit a sík kollektorokba építeni lehet az a Svédok által gyártott SUNSTRIP, amely a kollektorban lévő hőelnyelő közeget teljesen körbe öleli, ezáltal a kollektorok hatásfoka maximálisan kihasználható. A kollektor fedését általában 4 mm vastag edzett alacsony vastartalmú üveggel zárják le. A kollektorok külső anyaga alumínium natúr vagy festett, illetve eloxált állapotban. A nagyüzemi kollektor gyártás megkövetelte az abszorberek gyártásának az automatizálását, és a tömeggyártást. A legtöbb napjainkban kapható sík kollektor úgynevezett BLUTECH technológiával készített abszorberrel rendelkezik, ezeknél az abszorbereknél a hőelnyelő lemezre ultrahangos hegesztéssel van a hő közvetítő cső rögzítve. Hatásfoka kisebb, mint a SUNSTRIP abszorberrel készült kollektornak, viszont nagy mennyiségben és automatizálva gyártható.

Tömítések, amit a kollektoros rendszerben használhatunk EPDM gumi, vagy klingerit lehet.

Estünkben a kollektorra tükrök segítségével koncentráltan jut a nap energiája, így magasabb hőmérsékleteket tudunk elérni a hagyományos sík kollektorokhoz képest. Ezekben az esetekben a hő közvetítő anyag nem víz (fagyálló és víz keveréke), hanem olaj vagy só, de kísérleteznek az elemi kén, mint hő közvetítő és hő tároló felhasználhatóságával is.

Berendezésünket egy „napkövető” elektronika vezérli, és mindig a legfényesebb pont felé állítja a paneleket. A panelek fordítását jelen esetben manuálisan egy kapcsolóval indítjuk, ezt a valóságban hőmérsékletérzékelő jele alapján tudnánk kiválasztani. A berendezésünket szabadtéri felállításra javasoljuk, lehetőleg közel ahhoz a helyhez ahol az energiát felhasználjuk, ne legyen sok a szállítási veszteség (termikus működés esetében).

4. Innovatív megoldás, szakmai eredmény

A DAOP 1.3.1-12 konstrukció keretében tehát kialakításra került egy komplex solar rendszer, mely a napparabolát és a napelemet egy rendszeren belül kezeli ezzel növelve az energiafelhasználás hatékonyságát. A kutatás során a legnehezebb feladat a megfelelő szakértői gárda megtalálása volt. Szerencsére találtunk egy olyan szakembert, aki solar rendszerek fejlesztésében és kivitelezésében jártas. Így a saját erőforrásainkat használva és mellette külső szakmai segítséget bevonva sikerült megvalósítanunk ötletünket, mely jelenleg a világon egyedülálló.

A fejlesztés megvalósulásával következő lépés az értékesítési stratégia felállítása.

