**NAPELEMEK TELJESÍTMÉNY-VISZONYAINAK VIZSGÁLATA**

Examination of performance relations of solar panels

Készítette: **Pitlik Dóra, Premontrei Szent Norbert Gimnázium, 10. osztály**

 **Tóth Rita, Premontrei Szent Norbert Gimnázium, 10. osztály**

Témavezető: **dr. Víg Piroska**, egyetemi docens, MATE, Matematika és Természettudományi Alapok Intézet, Fizika Tanszék

Pályamunkánkban a napelemek teljesítmény-viszonyainak vizsgálatával foglalkoztunk. Ehhez a kérdéskörhöz hozzátartozik, hogy ismerjük magának a napelemnek a fogalmát, történetét, működési elvét és felhasználási területeit. Ezért a munkánk első részéhez irodalomkutatást végeztünk, s ennek alapján kifejtettük a fent említett pontokat.

Többfajta napelemről gyűjtöttünk adatokat saját mérések keretében. Egyrészt egy családi ház tetejére felszerelt napelemes rendszerről, ahol 11 hónapnyi adatot elemezve relatív összehasonlításokat végeztünk, illetve a gyűjtött adatokat összevetettük a szakirodalomban elvárt értékekkel is. A másik napelem, amivel méréseket végeztünk egy 156 mm × 156 mm felületű, tokozás nélküli, polikristályos (a továbbiakban „kis”) napelem volt, mely kapcsán iskolai laboratóriumi körülmények között végeztük a vizsgálatokat és a napelem maximális teljesítményét befolyásoló tényezőket tanulmányoztuk. Az ún. kis napelemmel csak relatív összehasonlításokat végeztünk, vagyis az „alap” mérésekhez hasonlítottuk a többi mérés eredményeit. Különböző szempontokat vizsgáltunk: pl. hogyan változik a V-I karakterisztika, illetve a maximális teljesítmény, ha a napelem melegszik, vagy szennyeződés, illetve vízcsepp kerül rá, valamint szórt fény éri, vagy felhős az ég, azaz árnyék vetül rá. Megvizsgáltuk azokat az eseteket is, amikor változik a fény beesési szöge, illetve, ha a napelemre azonos anyagú (elkoszolódást/védelmet jelentő) rétegek kerülnek. A beesési szög mérésére két módszert is kipróbáltunk, és az egyik esetben olyan változást tapasztaltunk, amit a napelemek szabadtéri használatakor sosem tapasztalhatunk. Amikor a napelem közelebb került a lámpához, a szögváltoztatás következményeként, akkor a várt negatív helyett pozitív hatást tapasztaltunk a napelem teljesítményére vonatkozóan. Ennek létét/okát alátámasztottuk egy további méréssel, miszerint minél közelebb van a napelem a lámpához, annál nagyobb a teljesítménye. A napelem lévő (kosz/védő)-réteg vastagságának vizsgálatát azért tartottuk fontosnak, mivel maga a napelemcella meglehetősen sérülékeny, és valamilyen bevonat szükséges a megóvásához. Viszont vigyáznunk kell, mert túl sok védelemként rápakolt réteg jelentős (ami mi mérésünknél például 5 réteg esetén nagyjából 50%-os) teljesítmény csökkenést okozhat a napelemeknél.

Összefoglalva a méréseinket: szinte minden tényező esetén a szakirodalom szerint elvárt teljesítmény csökkenést, illetve növekedést tapasztaltunk, a végén pedig egy táblázatban összesítettük, hogy egyes esetekben mennyivel változott az „alap” mérésekhez képest.