

Napelemek vizsgálata

Bevezetés

Az űreszközök működéséhez szükséges elektromos energia előállítása és tárolása több módon is történhet. Extrém rövid idejű, kis energiaigényű missziók vagy részfeladatok akár elemről is képesek üzemelni, de többnyire az energiaellátást ennél hosszabb távon kell megoldani, ami szükségessé teszi a fedélzeti energiagenerálást. Ennek legáltalánosabb módja a napelemek használata, melyek alkalmazása akár 5 csillagászati egységig (AU) is lehetséges.

A napelemes rendszerek elengedhetetlen részét képezik a megtermelt elektromos energia tárolására alkalmas eszköz is. Ezek közül a legáltalánosabb az akkumulátorok használata, de lehetőség van mechanikai vagy más egyéb kémiai úton történő energiatárolás megvalósítására is.

Rövidebb emberes missziók esetében üzemanyag cellákat alkalmaznak, melyek az életfunkciók fenntartásához szükséges nagyobb teljesítmények előállítása mellett vizet is termelnek.

A Naptól távoli szondák már nem képesek napenergiával üzemelni. Esetükben már csak a radioizotópos termo elektromos generátorok (RTG) jöhetnek szóba energiaforrásként, melyek ^{238}Pu fűtőanyaggal és Peltier elemekkel hozzák létre az elektromos energiát.

Áttekintés

A mérés során különféle napelem cellák és napelem táblák vizsgálatára kerül sor halogén izzós megvilágítás segítségével.

A halogén izzók tápfeszültségét a be- és kikapcsolás előtt mindig állítsa 0V-ra!
A napelemek felületét ne fogja meg!

A felhasznált eszközök és műszerek

- 1db Rhode & Schwarz NGRE 30/20 – tápegység
- 2db UNI-T UT71B - digitális multiméter
- 3db OSRAM HALOSPOT 111 – halogén izzó
- Terhelő potenciométerek
- Különféle napelem cellák és napelem táblák

A mérés helye: V1-105 labor	A mérés időpontja:
Mérésvezető:	
A mérést végzi:	

Mérési feladatok

- 1.) Kapcsolja be a tápegységet és állítson be $U_t=10V$ -os kimenő feszültséget!
 Egymás után helyezze a napelem cellát a bejelölt terület közepére és egyenként mérje meg az üresjárési feszültségüket majd rövidzárási áramukat!

	I.		II.		III.		IV.	
	$U_t=10V$	$U_t=12V$	$U_t=10V$	$U_t=12V$	$U_t=10V$	$U_t=12V$	$U_t=10V$	$U_t=12V$
U_{oc} [V]								
I_{sc} [mA]								

- 2.) Állítsa át a tápegység kimenő feszültségét $U_t=12V$ -ra és ismételje meg a mérést!

Írja le a tapasztaltakat!

- 3.) Mérje meg a megvilágítás intenzitásának eloszlását a bejelölt területen a 20x20mm-es napelem cella rövidzárási áramának mérésével!

1. mA	2. mA	3. mA	4. mA
5. mA	6. mA	7. mA	8. mA
9. mA	10. mA	11. mA	12. mA
13. mA	14. mA	15. mA	16. mA

Írja le a tapasztaltakat!

4.) Mérje meg a két napelem tábla üresjárási feszültségét és rövidzárlati áramát!

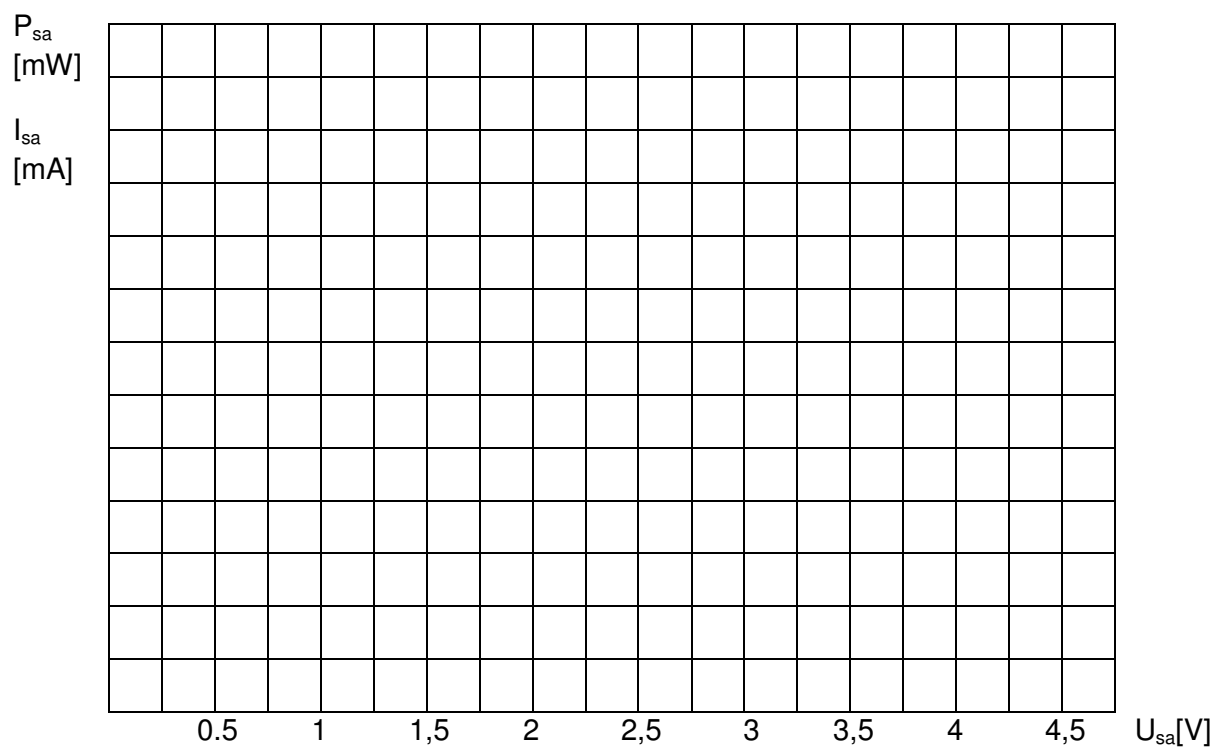
	Vékonyréteg napelemtábla	Monokristályos napelemtábla
U_{oc} [V]		
I_{sc} [mA]		

Írja le a tapasztaltakat!

5.) Vegye fel a monokristályos napelem tábla U/I karakterisztikájának 20 munkapontját!
Számolja ki a munkapontok teljesítményét majd ábrázolja mindkettőt!

U_{sa} [V]										
I_{sa} [mA]										
P_{sa} [mW]										

U_{sa} [V]										
I_{sa} [mA]										
P_{sa} [mW]										



Írja le a tapasztaltakat!