

# UTILIZAREA CELULELOR FOTOVOLTAICE ÎN DOMENIUL MECANIC ȘI FARMACEUTIC

**Autori: Ion COZMA, Silvia RUBȚOV**

Universitatea Tehnică a Moldovei

***Abstract:** În opțiunile energetice ale omului, electricitatea și-a câștigat un loc privilegiat. Chiar dacă unele surse neconventionale sau conventionale de energie pot fi utile direct în instalații termice sau mecanice, preocuparea de a obține pe seama lor energie electrică rămâne pe primul plan. Dar cum se știe, conversiile intermediare produc pierderi foarte mari – și astfel dorința de a ajunge la o conversie directă a unei energii primare în energie electrică este justificată. Printre generatoarele care pot realiza conversia directă a energiei electrice și în care se pun mari speranțe pe viitor sunt celulele fotovoltaice, numite celule solare, atunci când energia primară o reprezintă radiațiile solare.*

***Cuvinte cheie:** celulele fotovoltaice, instalații termice, radiații solare, farmaceutica.*

## 1. Introducere

În anul 1883 a fost confecționată prima celulă fotoelectrică „clasică”, iar în anul 1893 cu zece ani mai târziu a fost confecționată prima celulă solară care producea electricitate. În anul 1904 fizicianul german Phillip Lenard a descoperit că lumina incidentă pe anumite suprafețe metalice eliberează electroni din suprafața acestuia și astfel a oferit prima explicație referitor la efectul fotoelectric. Descoperirea în anul 1949 a joncțiunii p-n de către William B. Shockley, Walther H. Brattain și John Bardeen a fost încă un pas mare în direcția celulelor. După această descoperire fabricării celulei solare în forma cunoscută astăzi nu îi mai sta nimic în cale. În 1958 au fost testate celule solare pentru prima dată pe sateliul Vanguard I dotat cu un panou solar având 108 celule solare pe bază de siliciu. Rezultatele obținute au fost peste așteptări – până în ziua de azi sondele spațiale până dincolo de marte sunt alimentate cu curent produs de celulele solare, iar în anul 2011 se va lansa sonda spațială Juno care va fi prima sondă spațială spre Jupiter alimentată cu curent produs de celule solare. S-au atins în spațiu randamente de până la 10,5 %. Aceste rezultate nu se puteau realiza pe pământ și datorită condițiilor diferite din spațiu unde nu se regăsește ritmul zi-noapte și lumina naturală nu este absorbită parțial de atmosferă și nori, totodată radiațiile cosmice conduc la o îmbătrânire mai rapidă a celulelor solare decât pe pământ. De aceea industria și cercetarea încearcă obținerea unor randamente tot mai mari în paralel cu prelungirea duratei de viață. Criza de la începutul anilor 70 a condus la creșterea prețurilor produselor petroliere având ca rezultat creșterea prețului energiei. Acest lucru a impulsionat cercetările în domeniul celulelor solare. În 1980 s-a început organizarea de concursuri de automobile acționate cu energie electrică obținută de la module solare. În 1981 un avion acționat de energie solară a traversat Canalul Mânecii.[3]

## 2. Particularitati și cerințe pentru celule fotovoltaice

O celulă solară constă din două sau mai multe straturi de material semiconductor, cel mai întâlnit fiind siliciul. Aceste straturi au o grosime cuprinsă între 0,001 și 0,2 mm și sunt dopate cu anumite elemente chimice pentru a forma joncțiuni „p” și „n”. Această structură e similară cu a unei diode. Când stratul de siliciu este expus la lumină se va produce o “agitație” a electronilor din material și va fi generat un curent electric. Parametrii tehnici ai celulelor solare sunt dați pentru condiții standard (STC, Standard Test Conditions):

- Intensitate luminoasă de  $1000 \text{ W/m}^2$  în zona panoului,
- Temperatura celulei solare constant  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ ,
- Spectrul luminii AM 1,5 global; DIN EN 61215, IEC 1215, DIN EN 60904, IEC 904

Celulele, numite și *celule fotovoltaice*, au de obicei o suprafață foarte mică și curentul generat de o singură celulă este mic dar combinații serie, paralel ale acestor celule pot produce curenți suficient de mari pentru a putea fi utilizați în practică. Pentru aceasta, celulele sunt încapsulate în panouri care le oferă rezistență mecanică și la intemperii. Panourile solare fotovoltaice sunt, de obicei, combinarea în module a aproximativ 40 de celule. Celulele solare convertesc lumina soarelui direct în energie electrică. Celulele solare înainte erau folosite adesea pentru calculatoarele personale și pentru ceasuri. Sunt fabricate din materiale de semiconductoare similare cu cele utilizate în computatoare la cipuri. Când lumina este absorbită de aceste materiale, energia solară este descompusă în atomi, iar fluxul de electroni produce electricitatea. [1]



Fig.1. Instalație solară cu celule solare.

Acest proces de conversie a luminii în energie electrică se numește efect fotovoltaic. De aceea celulele fotovoltaice nu trebuie confundate cu alte sisteme solare. Ele sunt marcate cu simbolul PV.

O altă ramură de dezvoltare a celulelor fotovoltaice este farmaceutica, vindecarea cancerului prin celule solare. Unul dintre cele mai mari probleme create de chimioterapie, o terapie anti-cancer, este aceea că aceasta distruge o parte mult mai mare a corpului, pe lângă celulele canceroase. Este nevoie ca doar celulele maligne să fie distruse. În acest scop, cercetătorii, au creat celule solare. Acestea au fost încărcate cu medicamentul respectiv pe ambele părți ale celulelor, iar, odată introduse în corp, celulele încărcate sunt atacate cu o lumină laser sau în infraroșu. Această metodă introduce medicamente anti-cancer în corpul uman cu ajutorul celulelor solare.[2]



Fig.2. Celule fotovoltaice folosite în farmaceutică.

### 3. Concluzie

Celule fotovoltaice au caracteristici să absoarbă mai multă energie solară care ar fi îndeajuns pentru a fi utilizate de omenire. Cheia depășirii limitei teoretice de absorbție a energiei constă în păstrarea razelor solare în aria celulelor fotovoltaice suficient de mult pentru a capta cât mai multă energie. Adică „cu cât stă mai mult un foton de lumină într-o celulă solară, cu atât sunt mai multe șanse de a fi absorbit”.

### Bibliografie

1. <http://www.energiei-alternative.com/celulele-fotovoltaice>
2. <http://www.ziare.com/viata-sanatoasa/cancer/vindecarea>
3. [http://ro.wikipedia.org/wiki/Celula\\_solara](http://ro.wikipedia.org/wiki/Celula_solara)