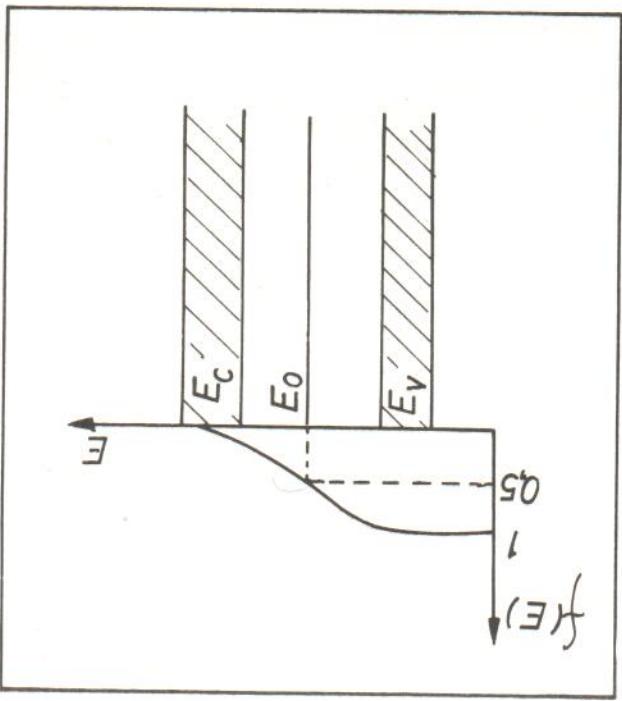


CdS-ćelija stepena korisnosti od oko 6%; a u laboratorijskim uslovima postignuta je iskorišćenost i od 10%. Teorijski uzev, ove ćelije bi mogle da imaju stepen korisnosti do 16%. Nedavno je započela njihova industrijska proizvodnja u francusko-američkoj kooperaciji, i to jeftinim metodom prskanja („spreja“).

Galijum-arsenid je najpovoljniji materijal za solarne ćelije, jer njegov energetski procep iznosi 1,39 eV, što je optimalna vrednost za apsorpciju fotonu solarnog spektra. Zbog toga se i vrednost dobijenog napona povećava na oko 1–1,2 V, a moguć je rad ćelija i na temperaturama do 150 °C. Međutim, polazni materijal, GaAs, oko deset puta je skuplj od silicijuma, a i tehnologija izrade za sada je složenija. Ćelije od galijum-arsenida se najčešća koriste u uređajima s koncentratorima, jer mogu da rade pri koncentraciji svetlosti i od više hiljada puta. Na taj način, umesto da ćelije pokrivaju celu prijemnu površinu, ona se sastoje od znatno jeftinijeg ravног plastičnog koncentratora Frenelovog tipa. Kao što smo pomenuli, GaAs-ćelijama moguće je postići visok stepen korisnosti, teorijski do 28%.



Sl. 67. Fermijeva raspodela elektrona po energetskim stanjima u poluprovodniku.

*Iz golemog crnog jajeta
Izleglo nam se neko sunce
Pozlatilo je u nama sve*

Vasko Popa

OSNOVNE JEDNAČINE RADA SOLARNE ĆELIJE

Fizičke procese u poluprovodniku najbolje ćemo razumeti služeći se energetskim dijagramima. Elektroni i šupljine predstavljaju čestice koje imaju spin jednak $\hbar/2\pi$, gde je \hbar Plankova konstanta, i stoga se vladaju prema Paulijevom principu, koji kaže da u jednom istom stanju može da se nalazi samo jedna čestica. Primenom pravila kvantne mehanike na mnoštvo ovakvih čestica, dolazi se do

Analički izraz za Fermijevu raspodelu, tj. za verovatnoću zauzetosti energetskog stanja, glasi:

$$F(E_i) = \frac{1}{\exp[(E_i - E)/(kT)] + 1}, \quad (1)$$

gde je k Boltzmanova konstanta a T absolutna temperatura.