

(procesom direktne rekombinacije ili preko rekombinacionog centra) pre nego što dospeju na elektrode. To je naročito verovatno kada nastanu dalje od samog spoja, jer im je tada potrebno više vremena da dođu u oblast barijere, gde ih zahvata električno polje. Pri izboru materijala diode i pri njenom spravljanju mora se, stoga, voditi računa o tome da vek nosilaca bude dovoljno dug kako bi se proces rekombinacije sveo na najmanju moguću meru. Svaki izgubljeni par elektron-šupljina znači smanjenje i struje i napona ćelije, pa prema tome i njenog stepena korisnosti.

Iz jednačine 6 vidi se da se napon diode smanjuje s povećanjem struje njenog zasićenja I_0 . Ova struja je obrnuto srazmerna veku strujnih nosilaca, te je i to razlog da se teži postizanju dužeg veka (manje brzine rekombinacije) nosilaca.

S druge strane, struja zasićenja raste s temperaturom, što znači da će na višoj temperaturi napon diode, a time i stepen korisnosti, biti manji. Ova zavisnost rada ćelije od temperature vrlo je složena i ne može se predstaviti jednostavnom funkcijom. Primera radi navedimo da će stepen korisnosti silicijumske ćelije upola opasti kada joj temperaturu podignemo sa sobne na 500 K. To ograničava mogućnost upotrebe silicijumskih solaranih ćelija u uređajima s koncentradorima.

PRIMENA SOLARNIH ĆELIJA

*Сонцеїшо іо іреїрїубам
а їшоа се оїїїма и забегуба
како сбрїуенїчка їру їрб бакнеж
во сбагбена нок.*

Рагобан Пав.їобекї

Solarne ćelije se upotrebljavaju oko tri decenije i za to vreme stečeno je znatno iskustvo u vezi s praktičnim aspektima njihove primene. Ranije, dok je cena ćelija bila veoma visoka, njihova upotreba imala je opravdanje samo

u specijalnim slučajevima (npr. za snabdevanje električnom energijom satelita, radio-odašiljača na usamljenim mestima, usamljenih navigacionih stanica na moru i sl.). Poslednjih godina, međutim, cena ćelija pokazuje stalan pad i, uporedo s tim, domen njihove primene se sve više širi. Sada one delimično već konkurišu drugim energetskim izvorima (npr. kao pogonska snaga za pumpanje vode u neelektrificiranim naseljima, za osvetljenje na brodićima i u usamljenim kućama i sl.). Pošto je sve jasnije da će u toku ove decenije fotonaponski generatori postati konkurentni izvori elektroenergije na širem planu, u mnogim zemljama pristupilo se izgradnji oglednih postrojenja raznih namena, s ciljem da se na njima blagovremeno steknu praktična iskustva i proveri stvarna vrednost solaranih elektrana, a i, razume se, da se široj javnosti demonstriraju sve mogućnosti i prednosti solarne električne energije.

Najdalje su u tom pogledu odmakli SAD i Japan. U SAD su izgrađene veće solarne fotonaponske elektrane za pumpnu stanicu u Kaliforniji, snage 1 kW; za kuću u Karlajlu (Masačusets), snage 7 kW; za poljoprivrednu stanicu u Midu (Nebraska), snage 25 kW; za indijsko selo Šušalu, snage 3,5 kW; za kasarnu u Fort Noksu, snage 120 kW i mnoge druge. U Japanu je u toku realizacija projekta „Sanašajn“ (Sunčeva svetlost), prema kome će se u toj zemlji od sada do 1990. godine proizvodnja solaranih ćelija povećavati po godišnjoj stopi od 100 odsto.

Zemlje Evropske ekonomske zajednice, koje su ranije imale znatno skromnije ambicije od američkih i japanskih, pre tri godine prihvatile su zajednički plan i udružile sredstva za bržu primenu sunčane energije. U tom planu solaranih ćelijama pripada značajno mesto. Sada je evropski plan vrlo blizu američkom, u kome je godina 1986. određena kao rok za snižavanje cene solaranih generatora na konkurentnu vrednost od 700 dolara po kilovatu. Odgovarajući evropski rok zaostaje za američkim svega godinu-dve. U sledećoj glavi ove knjige iznose se detaljniji podaci o budućem razvoju na ovom polju, a sada ćemo se pozabaviti tehničkim aspektima primene solaranih generatora.