

POLUPROVODNICI

(Svojstva poluprovodnika i njihova primjena u industriji)

UVOD

Na početku razvoja poluprovodničke tehnologije osnovni materijal koji se koristio bio je germanij (1948. - 1960. godine). Međutim, najintenzivniji razvoj poluprovodničke tehnologije, posebno mikroelektronika, je doživjela otkrićem planarnog postupka kod kojeg je temeljni materijal silicij. Od 1979. godine mnogo pažnje posvećeno je galijum-arsenidu, koji je još uvijek jako perspektivan poluprovodnik.

-PODJELA POLUPROVODNICKIH MATERIJALA

Poluprovodnici su već nekoliko decenija veoma popularni materijal i nalaze se u gotovo svakom uređaju koji koristimo. Čine ih elementi 4 grupe periodnog sistema. Podjela na provodnike, poluprovodnike i izolatore nije toliko oštra kako se obično predstavlja. Standardni primjer za ovo je dijamant koji je nizim temperaturama izolator, a na visim poluprovodnik.

Razmotrimo prvo takozvane čiste poluprovodnike (riječ je o materijalima koji posjeduju atome samo jednog hemijskog elementa; u prirodi se ne mogu naći potpuno čisti kristali, već približno čisti). Zagrijavanjem poluprovodnika, elektroni iz valentne zone dobijaju dovoljno energije da preskoče zabranjenu zonu i počnu da popunjavaju provodnu zonu u većem obimu. To znači da se stiču uslovi za većim brojem elektrona u provodnoj zoni, ali i povećanje broja slobodnih nivoa u valentnoj zoni. Dakle, dvije zone u ovom slučaju doprinose provodljivosti.

Poluprovodnički materijali imaju električnu otpornost između 10^3 i 10^8 $\Omega \cdot m$ (m i 10^3 $\Omega \cdot m$). Posjeduju negativni temperaturni koeficijent otpora. Nosioци električne struje kod poluprovodnika su elektroni i supljine.

Poluprovodnički materijali mogu se podijeliti na:

prirodne elemente,
prirodne hemijske spojeve (i legure),
umjetno nacinjene spojeve (keramika).
U drugu grupu poluprovodničkih materijala spadaju:
oksidi (bakarni oksidi Cu_2O , Fe_3O_4),
sulfidi (PbS , CdS , ZnS),
selenidi ($InSe$),
teluridi,
karbidi (SiC),
fosfidi,
neke legure metala.

Keramicki poluprovodnici prave se, najčešće, od karbida silicija, karbida bora i ugljika, pomiješanih s keramickom izolacionom masom.

Karakteristike elemenata i sklopova izradjenih od poluprovodnih materijala su:

- dug vijek trajanja, - mala zapremina,
- mala težina, - relativno jednostavna izrada,
- velika mehanicka čvrstoća, - ekonomicka izrada.

Kako velik broj poluprovodnika spada u trecu grupu, odnosno umjetno stvorene spojeve, razradjeno je više nacina kojima se dobiva monokristal, odnosno postupaka rasta monokristala (postupak lebdence zone, Bridgemanov postupak, itd.).

Monokristali poluprovodnika su najčesci oblik u kojem se poluprovodnički materijali koriste. Rastom se

dobivaju monokristali u obliku stapa, iz kojih se rezanjem dolazi do wafera (tankih pločica).

PRINCIP VODJENJA STRUJE U POLUPROVODNICIMA, I TIPOVI POLUPROVODNIKA

Atomi poluprovodničkih materijala spajaju se kovalentnim vezama, tvoreći parove elektrona zajedničkih za oba atoma. Takve veze su čvrste. Pri temperaturi apsolutne nule nema slobodnih elektrona. Pri povećanju temperature neke se veze kidaju i postoji određeni broj slobodnih elektrona.

**----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE
PREUZETI NA SAJTU. -----**

www.maturskiradovi.net

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: maturskiradovi.net@gmail.com