**18. Elektrický prúd v polovodičoch a plynoch**

- medzi polovodiče patria napríklad niektoré chem. prvky (kremík, germánium, uhlík), niektoré chem. zlúčeniny (sulfid olovnatý), aj niektoré organické látky (hemoglobín)

- typickým znakom polovodičov je, že merný elektrický odpor  sa so zvyšujúcou teplotou u polovodičov rýchlo zmenšuje (naopak ako u kovov)

**Vlastné polovodiče:**

- vlastné polovodiče sú polovodiče, ktoré majú vlastnú vodivosť – je umožnená vlastnými elektrónmi atómov polovodičov

- za normálnych okolností sa takýto polovodič javí ako izolant, avšak pri zvyšovaní teploty, zrušením niektorých väzieb vznikajú dva typy voľných častíc s nábojom – voľné elektróny a kladné diery

**Prímesové polovodiče:**

- voľné elektróny, resp. kladné diery môžeme do polovodiča dostať tiež pomocou **prímesí**

- takejto vodivosti hovoríme nevlastná vodivosť

- prímesové polovodiče podľa prímesí rozdeľujeme na:

Polovodiče typu P: - polovodič, ktorý vznikne pridaním Prvku prímesi, ktorý má o jeden elektrón menej (prvok z nižšej skupiny), hovoríme mu akceptor (prijme jeden elektrón)

- takto vznikne v polovodiči nadbytok dier – vzniká polovodič typu P

Polovodiče typu N: - polovodič, ktorý vznikne pridaním Prvku prímesi, ktorý má o jeden elektrón viac (prvok z vyššej skupiny), hovoríme mu donor (daruje jeden elektrón)

- takto vznikne v polovodiči nadbytok voľných elektrónov – vzniká polovodič typu N

**Diódový jav:**

- jav v polovodičoch, ktorý možno využiť na usmernenie striedavého elektrického prúdu

- vzniká na styku kovu a polovodiča, resp. na styku polovodiča typu P a N – na tzv. prechode PN

- využíva sa pri polovodičových diódach, polovodičová dióda = vhodné usporiadanie polovodiča typu P s polovodičom typu N

- ak na prechod PN zapojíme zdroj napätia kladným pólom na oblasť P a záporným na oblasť N, poruší sa rovnováha medzi difúziou a elektrickými silami, vonkajšie elektrické pole vyvolá pohyb nosičov smerom k rozhraniu PN, oblasť bez nosičov zaniká a elektróny, resp. diery prechádzajú rozhraním

- **dióda je zapojená v priepustnom smere**

- ak zmeníme polaritu vonkajšieho zdroja, bude vonkajšie pole vyvolávať pohyb elektrónov, resp.dier smerom od rozhrania a odpor priechodu PN sa zväčší - **dióda je zapojená v závernom smere**

**Samostatný a nesamostatný výboj:**

- **nesamostatný výboj** = elektrický prúd v plyne prechádzajúci iba pri pôsobení ionizátora, bez pôsobenia ionizátora ióny rýchlo zaniknú rekombináciou

- **samostatný výboj** = udrží sa aj po odobratí ionizátora, podmienkou je však ionizácia nárazom – za vysokej teploty a môže dôjsť k premene skupenstva na plazmu

Plazma = čiastočne alebo úplne ionizovaný plyn nachádza sa napr. v plameni, hviezdach...

**Druhy výboja:**

Iskrový: - krátkodobý samostatný výboj, ktorý vzniká pri atmosférickom tlaku medzi dvoma vodičmi pri vysokom napätí, v prírode sa vyskytuje ako blesk

Oblúkový: - samostatný výboj medzi dvoma elektródami, výboj sprevádza vysoký prúd a vysoká teplota

- používa sa pri zváraní kovov

Koróna: vzniká v nehomogénnom elektrickom poli – napríklad v okolí hrotov, drôtov apod.

- vzniká tiež na vedení vysokého napätia ako nežiadúci efekt a spôsobuje straty, prípadne rušenie televízneho a rádiového signálu