

Nevlastný polovodič

Elektrické vlastnosti polovodiča môžeme upravovať pomocou prímiesí. Na tento účel sú najvhodnejšie "susedné" prvky, t. j. 3. a 5. skupiny:

3. skupina - (3.A) Bór - B

Hliník - Al

Gálium - Ga

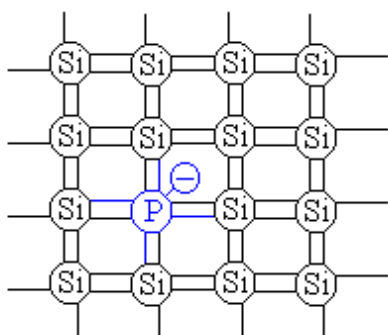
Indium - In

5. skupina - (5.A) Fosfor - P

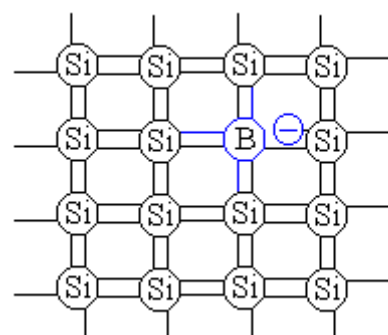
Arzén - As

Antimón - Sb

Bizmut - Bi



Atóm donoru v kryštalickej mriežke



Atóm akceptoru v kryštalickej

Prímes donorov - 5.,

"nadbytočný elektrón" nie je viazaný žiadnym susedným atómom.

Na jeho odtrhnutie stačí malá energia.

Po odtrhnutí tohto elektrónu sa vytvorí kladný ión. Pri teplote 300 K sa nachádzajú tieto elektróny vo vodivostnom pásme.

Polovodič dotovaný 5-mocným prvkom má oproti vlastnému polovodiču nadbytok elektrónov.

Elektróny sa nazývajú väčšinovými - majoritnými nosičmi prúdu.

Elektrón má záporný (negatívny) elektrický náboj; preto tieto polovodiče nazývame polovodičmi typu N.

Prímes akceptorov - 3 valenčné elektróny vytvoria len 3 väzby s okolitými atómami. Teda nie je vytvorená 1 valenčná väzba.

V materiály vzniká nadbytok dier.

Vlastná vodivosť je dierová, "pozitívna", čiže hovoríme o vzniku polovodiča typu P.

Koncentrácia prímiesí býva orientačne $1.10E + 15$ atómov/cm³.

Koncentrácia čistého polovodiča je $1.10E+23$ atómov/cm³.

Pomerná koncentrácia vychádza teda, že 1 atóm prímiesí pripadá na $1.10E+8$ atómov. [$1.10E+9$]