

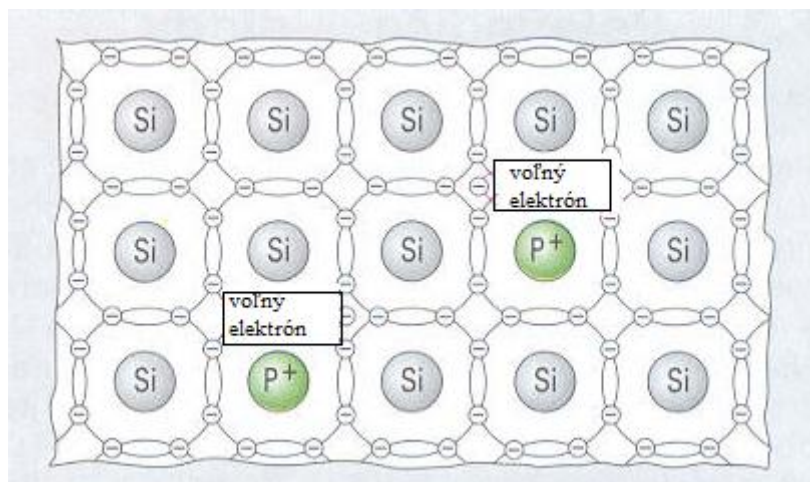
3.NEVLASTNÁ VODIVOSŤ POLOVODIČA

Elektrická vodivosť vlastných polovodičov je **veľmi malá**. Môžeme ju však **výrazne zväčšiť** pridaním malého množstva prímiesí. Pridávanie cudzích atómov do čistého polovodičového materiálu nazývame dotovanie.

Atómy prímiesí **nahradia** v kryštálovej mriežke čistého polovodiča **niektoré atómy** vlastného polovodiča (substitúcia – slov. nahradenie; vznik substitučnej poruchy). Takto dotované polovodiče nazývame **nevlastnými polovodičmi**. Vodivosť dotovaného polovodiča sa nazýva nevlastná vodivosť, táto **nevlastná vodivosť** je na teplote omnoho menej závislá ako u vlastného polovodiča a stúpa s teplotou len veľmi pomaly, dokiaľ neodovzdajú všetky atómy prímiesi svoj voľný elektrón.

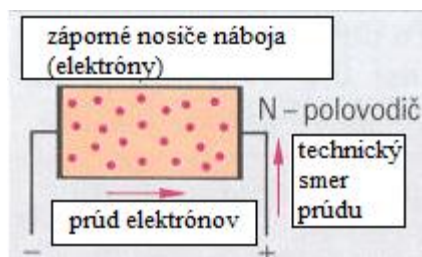
Podľa druhu prímiesí rozoznávame dva typy nevlastných polovodičov:

1) polovodiče typu N – dotovaný 5 mocnými prvkami, prevaha negatívnych nosičov náboja (elektrónov)



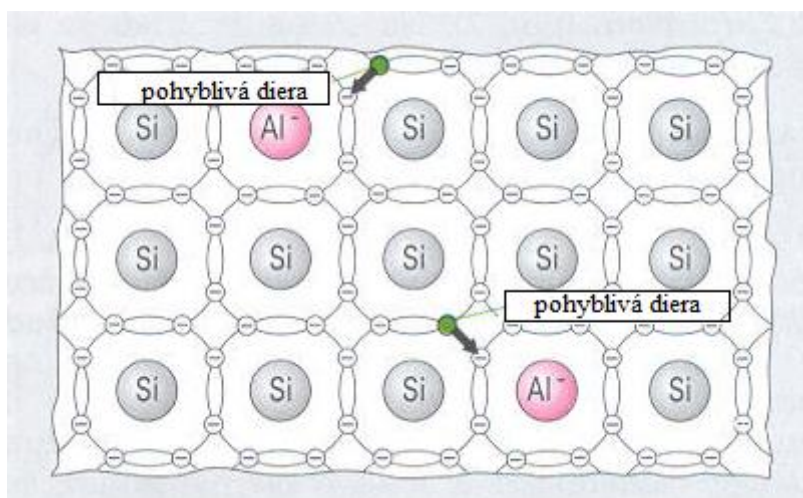
Obr. : Polovodič typu N (kremík dotovaný fosforom)

Jeden atóm fosforu má 5 valenčných elektrónov, pri jeho umiestnení do kryštálu kremíka využije 4 valenčné elektróny k chemickým väzbám a 5. elektrón je voľne viazaný k svojmu jadrú. Stačí i malá teplota, aby sa stal voľne pohyblivým vodivostným elektrónom. 5.mocným prvkom dotovaný kryštál kremíka sa stane polovodičom typu N s voľnými elektrónmi. Tieto prímiesi s voľnými elektrónmi nazývame **donory**.



Obr. : Prietok prúdu polovodičom typu N

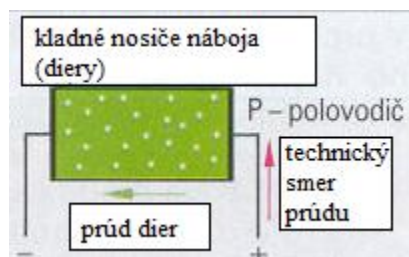
2) **polovodiče typu P** – dotovaný trojmocnými prvkami, prevaha pozitívnych nosičov náboja (dier)



Obr. : Polovodič typu P (kremík dotovaný hliníkom)

Do kryštálovej mriežky napr. kremíka sú pridávané trojmocné prvky (bór, hliník, indium,..) s troma valenčnými elektrónmi. Tieto prímеси nazývame **akceptormi**. Pri dotovaní trojmocnými prvkami chýbajú v chemických (kovaletných) väzbách elektróny. Stačí i malá teplota, aby do voľných väzieb preskakovali pri tepelnom pohybe elektróny zo susedných väzieb. Presunuté elektróny zanechajú opäť diery, čiže zanechávajú v kryštálovej mriežke kremíka diery.

Vodivosť polovodiča typu P stúpa s teplotou len do okamihu, kedy všetky atómy prímеси trojmocného prvku príjmu (akceptujú) vo svojich dierach elektróny zo susedných väzieb pri ich tepelnom pohybe.



Obr. : Prietok prúdu polovodičom typu P