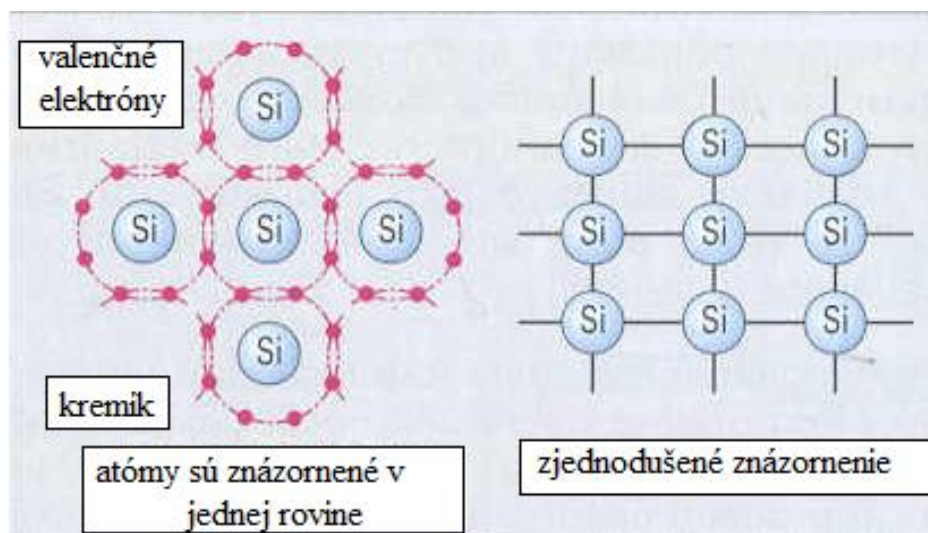


2.VLASTNÁ VODIVOSŤ POLOVODIČA

Vlastnými polovodičmi nazývame polovodiče **chemicky čisté, bez prímiesí iných prvkov**. V súčasnosti je najpoužívanejším polovodičovým materiálom **kremík**. Kremík sa nachádza vo IV. skupine Mendelejevovej periodickej sústavy prvkov; má 4 valenčné elektróny. Jednotlivé atómy kremíku sú zoskupené do kryštálovej mriežky.

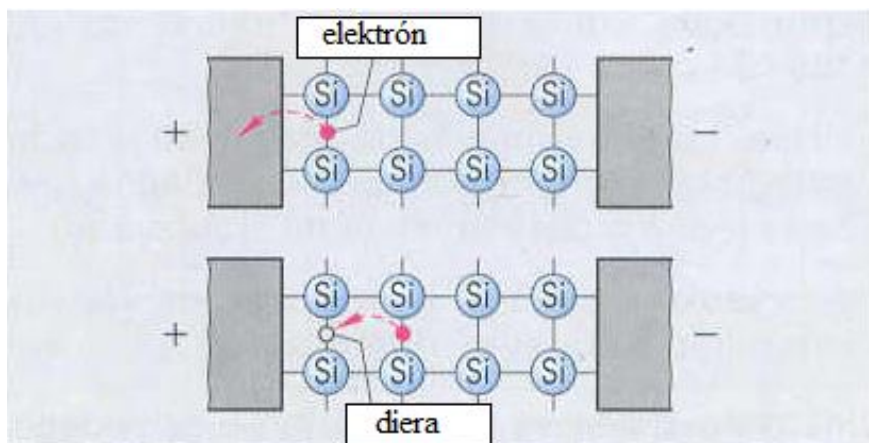


Obr. : Chemické (kovalentné) väzby medzi atómami kremíka

Pri veľmi nízkych teplotách nie sú v kryštáloch kremíka žiadne voľné nosiče nábojov. Pri pokojovej teplote kmitajú atómy kremíka neusporiadane okolo svojich rovnovážnych polôh.

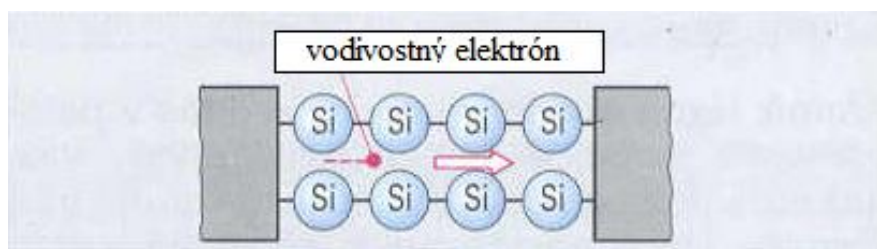
Zrušením niektorých väzieb vznikajú dva typy voľných častíc: voľné **elektróny** a tzv. **dieri** (ide o častice s kladným nábojom). Tento jav sa nazýva **generácia párov** voľných elektrónov – diera.

Diera je jav, kedy uvoľnený valenčný elektrón chýba vo väzbe medzi atómami. Kladný náboj diera získa z prebytku kladných nábojov atómového jadra, ktoré bolo pred uvoľnením valenčného elektrónu v rovnovážnom stave. Diera nepredstavuje skutočnú časticu s nábojom, ako je napr. protón.



Obr. : Dierová vodivosť v polovodiči

V čistom kremíku sa hustota dier rovná hustote voľných elektrónov. Keď sa v atómovej mriežke stretne voľný elektrón a diera, obsadí voľný elektrón prázdne miesto a stane sa z neho valenčný. Tento jav sa volá **rekombinácia**, čiže zánik páru voľný elektrón – diera.



Obr. : Elektrónová vodivosť v polovodiči

Ak polovodič nie je pripojený do elektrického obvodu so zdrojom napätia, pohyb voľných elektrónov a dier je chaotický. Diera sa pohybuje vtedy, keď valenčný elektrón neporušenej väzby „preskočí“ na miesto väzby porušenej (diera). Tým sa obnoví pôvodne porušená väzba (vykompenzuje sa prebytok kladného náboja) a diera zanikne. Súčasne sa však objaví diera na mieste, odkiaľ elektrón „preskočil“ do porušenej väzby. Takýmto spôsobom diery putujú po polovodiči.

Tieto väzby udržiavajú atómy v stabilných miestach kryštálovej mriežky.