

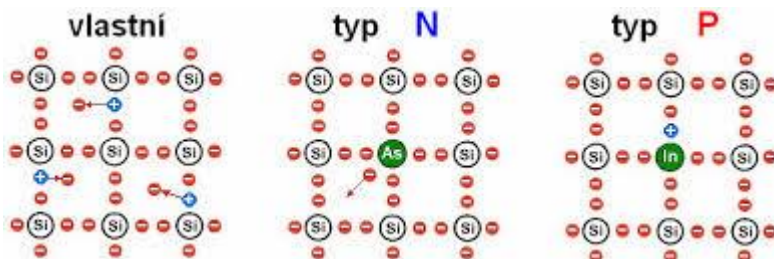
Vliv příměsí v polovodiči

Polovodič typu P

Polovodič typu N

Polovodiče

- dělíme na dva typy: * vlastní
 - * příměsová
- vlastní vodivost – čistý polovodič – vodivost se mění změnou teploty, nebo osvětlením materiálu
- příměsová vodivost – do čistého polovodiče přidán příměsový prvek:
 - * trojvazný (oxidační číslo III - Al, In)
 - * pětivazný (oxidační číslo V – P, As)

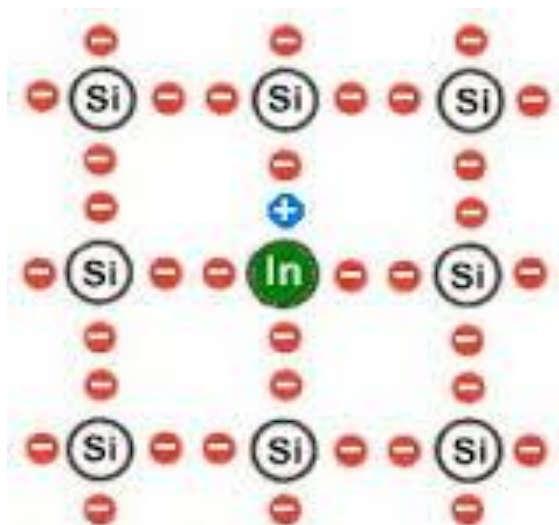


Polovodič typu P

- Do struktury křemíku Si se vnese prvek s nižším oxidačním číslem.
- Křemík má 4 valenční elektrony, které se podílejí na vazbě mezi atomy. Nahrazením atomu křemíku Si např. atomem india In- má 3 valenčních elektrony, je jeden elektron křemíku neobsazený. Vzniká zde díra.
- Tuto díru může zaplnit elektron ze sousední vazby - díra se objeví na jiném místě. Protože tato díra vzniká přemístováním elektronů, je tato látka také vodivá.
- V krystalu je daleko více děr než elektronů = děrová vodivost - pozitivní vodivost.
- Třímocné příměsi se stávají nepohyblivými zápornými ionty. Nazýváme je **akceptory** (příjemce) – přijímají elektrony.

Polovodič typu P

- do krystalové mřížky polovodiče Si je přidána příměs prvku s menším počtem valenčních elektronů (např. indium se třemi valenčními elektrony)



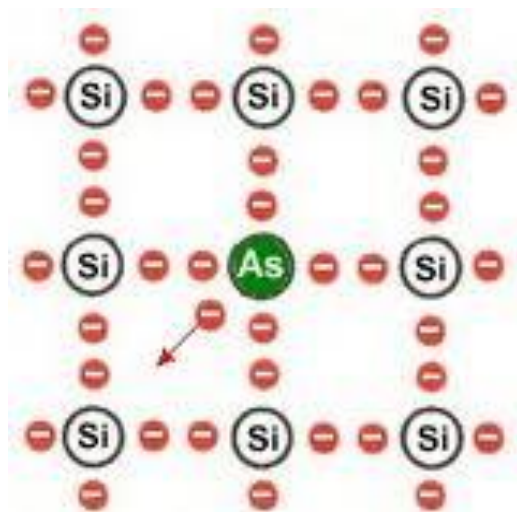
- všechny tři valenční elektrony hliníku se zapojí do vazby se sousedními atomy a jedna vazba zůstane neobsazená – vzniká díra.
- <https://www.youtube.com/watch?v=M9h4XbTW2B8>

Polovodič typu N

- Do struktury křemíku Si se vnese prvek s vyšším oxidačním číslem.
- Křemík má 4 valenční elektrony, které se podílejí na vazbě mezi atomy. Nahrazením atomu křemíku Si např. atomem arsenu As - má 5 valenčních elektronů, je jeden elektron ve struktuře křemíku navíc – volný elektron.
- Elektrony jsou k příměsím vázány jen slabě - při nízkých teplotách se volně pohybují krystalem.
- Z příměsí se stávají kladné nepohyblivé ionty, které nazýváme **donory (dárce)**. V takto upraveném krystalu je mnohem více volných elektronů než děr, které vznikají až generací - převládá tedy elektronová vodivost.
- **Elektrony** proto označujeme jako **většinové** (majoritní) nosiče náboje a díry jako nosiče menšinové (minoritní).

Polovodič typu N

- Do krystalové mřížky polovodiče Si je přidána příměs prvku s větším počtem valenčních elektronů (např. arsen s pěti valenčními elektrony).



- Čtyři valenční elektrony se zapojí do vazby se sousedními atomy a pátý se volně pohybuje krystalem.
- V krystalu je daleko více elektronů než děr = elektronová vodivost - negativní vodivost
- <https://www.youtube.com/watch?v=zWOjPt6dzpQ>

Odkazy

- <https://www.google.cz/search?q=polovodi%C4%8De+typu+p&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=JJ-yVM-XJofvywP ooHoCA&ved=0CAgQ AUoAQ&biw=1366&bih=634>
- <https://www.google.cz/search?q=polovodi%C4%8De+typu+n&biw=1366&bih=634&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=k6SyVL71O8n2UtGogPgH&sqi=2&ved=0CAYQ AUoAQ>
- <https://www.youtube.com/watch?v=M9h4XbTW2B8>
- <https://www.youtube.com/watch?v=zWOjPt6dzpQ>