

Závislost polovodiče a V-A charakteristiky součástek na teplotě.

S růstem teploty roste počet nosičů, které jsou schopny překonat zakázaný pás, a proto odpor polovodiče klesá. Této vlastnosti využívá například termistor. Ovšem obecně u součástek se tato vlastnost projeví například na změně tvaru jejich V-A charakteristiky.

Další z ovlivňujících faktorů zmiňuje následující příklad s křemíkem. U křemíku je jeho konduktivita závislá na teplotě v důsledku dvou teplotně závislých veličin – koncentrace a pohyblivosti nosičů náboje. Nárůst koncentrace je způsoben uvolňováním majoritních nosičů z příměsí a potom je tedy příčinou existence tzv. příměsové vodivosti.

Některé dění v polovodiči by se dalo vysvětlit také tak, že s rostoucí teplotou klesá střední volná dráha nosičů mezi srážkami a k dosažení energie potřebné k uvolnění páru elektron – díra při srážce volného nosiče s neutrálním atomem je třeba více energie, nebo-li vyšší intenzita elektrického pole.

Na obrázku jsou znázorněny dvě V-A charakteristiky křemíkové diody při dvou různých teplotách $T_1=30^\circ\text{C}$ a $T_2=160^\circ\text{C}$. Na charakteristice vidíme, že se úbytek U_{T0} v propustném směru při vyšší teplotě T_2 zmenšuje. Je sice pravda, že charakteristiky se při jisté, ne zrovna malé, hodnotě proudu protnou, tento průsečík však často leží daleko mimo rozsah provozních hodnot napětí a proudu diody. Dále vidíme, že dosažitelné průrazné napětí na teplotě závisí rovněž a to tak, že je větší. Je to dáno právě tím, že s rostoucí teplotou klesá střední volná dráha nosičů mezi srážkami a k dosažení energie potřebné k uvolnění páru elektron – díra při srážce volného nosiče s neutrálním atomem je třeba více energie.

