

VY_32_INOVACE_6/15_ČLOVĚK A PŘÍRODA

Předmět:	Fyzika
Ročník:	6.
Poznámka:	Vodiče a izolanty
Vypracoval:	Pták



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VODIČE A IZOLANTY

Izolant

- ⦿ je látka, která nevede elektrický proud
- ⦿ izolant neobsahuje volné částice s elektrickým nábojem, nebo je obsahuje v zanedbatelném množství
- ⦿ zamezuje průtoku elektrického proudu mezi vodiči, které mají rozdílný elektrický potenciál
- ⦿ dobrými izolanty jsou porcelán, sklo, většina plastů, dřevo, papír, za normálních podmínek i vzduch nebo jiné plyny..

Pojmy

- ⦿ **ideální izolant** - látka absolutně nevodivá, neobsahuje žádné nosiče el. náboje, v praxi se nevyskytuje, ale používá se pro zjednodušení výpočtů
- ⦿ **reálný izolant** - materiál, kde se malý počet nosičů el. nábojů vyskytuje. Když vložíme takovou látku do el. pole, vede malý proud
- ⦿ **izolátor** - výrobek z izolantu – hotový materiál – např. ze skla, porcelánu, keramiky

- ⦿ izolace - izolační soustava elektrotechnických zařízení vytvořená často z různých typů
- ⦿ izolátorů (na různých místech jsou potřeba různé izolační vlastnosti)

Rozdíl izolantu a dielektrika

Často se zaměňují pojmy izolant a dielektrikum

- dielektrikum je izolant, který má schopnost polarizace, kdežto izolant samotný tuto možnost nemá.
- vzhledem k atomové struktuře všech běžných látek a díky polarizovatelnosti atomu je tento rozdíl spíše teoretický.

Použití elektrických izolantů

- používají se především k :
 - izolaci elektrických vodičů (kabelů)
 - oddělení vodivých částí spotřebičů
 - zvýšení kapacity kondenzátorů
 - atd.

Vodiče

- látky, které vedou elektrický proud
- musí obsahovat volné částice s elektrickým nábojem, nejčastěji elektrony, příp. kladné, nebo záporné ionty
- v elektrotechnice se slovem vodič také rozumí vodivý drát, kabel, pásek nebo lanko, které se použijí pro vodivé propojení součástek v elektrickém obvodu

Dělení vodičů

- podle mechanismu vedení elektrického proudu dělíme vodiče na 2 skupiny :
 - **vodiče 1. řádu** (kovy a uhlík ve formě grafitu)- el. proud přenáší volné elektrony. Vodiče se při průchodu el. proudu chemicky nemění
 - **vodiče 2. řádu** (roztoky a taveniny = elektrolyty) - Proud přenášejí el. nabité částice zvané ionty. Jejich pohybem dochází k přenosu hmoty a chemickým změnám. Ionty jsou proti elektronům větší, jejich pohyblivost je menší, takže i vodivost je nižší.

Vodivost a odpor vodiče

- schopnost vodiče vést elektrický proud vyjadřuje veličina elektrická vodivost, což je převrácená hodnota elektrického odporu
- jednotkovou vodivost látky (vodivost 1 m vodiče o průřezu 1 m²) udává veličina konduktivita látky, převrácenou hodnotou (jednotkový odpor vodiče) udává veličina rezistivita látky

Závislost vodivosti a odporu na teplotě

- ⦿ vodivost, resp. odpor vodičů závisí na teplotě
- ⦿ s rostoucí teplotou klesá vodivost, resp. stoupá odpor vodičů
- ⦿ to lze vysvětlit tepelným pohybem těch částic ve vodiči, které se neúčastní elektrického proudu, ale brání volným nabitým částicím v jejich pohybu

- ⦿ závislost vodivosti a odporu na teplotě odlišuje elektrické vodiče od polovodičů u kterých je tato závislost opačná
- ⦿ při ochlazení některých látek na teplotu blízkou absolutní nule dojde k jevu nazývanému supravodivost, kdy odpor náhle poklesne na nulu. Takové látky se nazývají supravodiče
- ⦿ každý vodič se průchodem elektrického proudu zahřívá, elektrická energie se mění na teplo, které se nazývá Jouleovo teplo

Dobrý vodič

- dobré vodiče (s velkou vodivostí, resp. malým odporem) se zahřívají málo, nedochází k velkým ztrátám elektrické energie
- je vhodné je použít např. na přívodní vodiče.
- mezi dobré vodiče patří: stříbro, měď, zlato a hliník

Nevhodné vodiče

- špatné vodiče (s malou vodivostí, resp. velkým odporem) se zahřívají hodně, ve vodiči vzniká velké množství tepla
- takové vodiče se používají např. jako topné spirály v tepelných elektrických spotřebičích
- někdy se též označují jako odporové vodiče
- mezi špatné vodiče patří: uhlík, chromnikl, nikelin a konstantan

- Zdroje:
- URL<http://cs.wikipedia.org/wiki/Elektrick%C3%BD_vodi%C4%8D>[cit.2011-04-07]
- URL<http://cs.wikipedia.org/wiki/Elektrick%C3%BD_izolant>[cit.2011-04-07]