

Izolant

Izolanty (dielektrika) sice nemají [volné elektrony](#), které se mohly přemísťovat z jednoho místa na druhé, ale i tak mohou výrazně ovlivnit [elektrostatické pole](#).

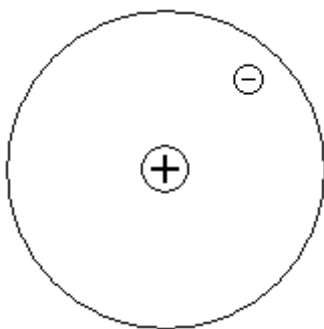
[Atomy](#) izolantu, který není umístěn v elektrostatickém poli, jsou symetricky uspořádané (viz obr. 11) a nejsou proto zdrojem vlastního elektrostatického pole. Jádra a hlavně [elektrony](#) v atomech nejsou pevně vázány. Vlivem vnějšího elektrostatického pole se mohou jak jádra, tak elektrony pohybovat. Tak se původně neutrální atomy (viz obr. 12) stávají **elektrické dipóly**.

Poznámka: Podstatně snadnější je [pohyb](#) elektronů, protože mají ve srovnání s jádrem výrazně menší hmotnost.

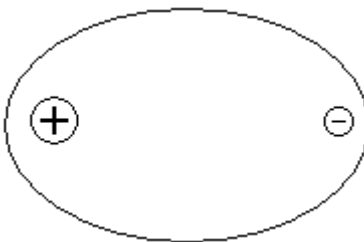
[Dipólem](#) se atom stává proto, že má smysl mluvit o dvou (*di*) pólech: kladném a záporném.

Mohou nastat tyto případy:

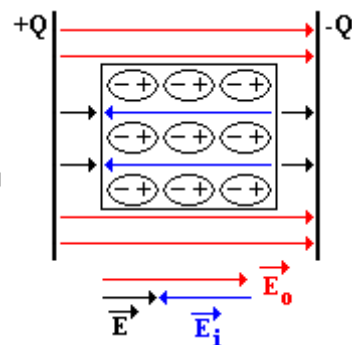
1. [atomová \(molekulová\) polarizace dielektrika](#) - právě popsaný jev, k němuž může dojít jak v atomech, tak v molekulách
2. [orientační polarizace dielektrika](#) - molekuly mnohých látek (voda, ...) mají vlastnosti dipólu, i když se nenacházejí v elektrostatickém. [poli](#). Dipóly jsou neuspořádané a navenek se neprojevují. V elektrostatickém poli se usměrní (srovnají) podle směru [síločar](#).



Obr. 11



Obr. 12



Obr. 13

Vlivem elektrostatického pole se vytvoří dipóly, které připomínají polarizovaný atom (viz obr. 12), ale jsou tvořeny větším množstvím polarizovaných atomů. Tyto dipóly se v dielektriku ve vnějším poli uspořádají ve směru [elektrické intenzity](#) \vec{E}_0 vnějšího pole (viz obr. 13). Uvnitř dielektrika se jejich silové působení vzájemně vykompenzuje, ale na okraji dielektrika ne. Vzniknou zde [indukované náboje](#), které jsou vázané na dielektrikum: v místě, kde do dielektrika proniká intenzita \vec{E}_0 , je [záporný náboj](#), v místě, kde tato intenzita z dielektrika vychází, je náboj kladný.

Indukované náboje jsou vázány na dipóly a nelze je z dielektrika odvést.

Dielektrikum na obr. 13 tedy nelze rozdělit na dvě opačně nabitě části. Rozdělením získáme dva kusy zase jen elektricky neutrálních dielektrik. V dielektriku totiž nedochází k pohybu (k přemístění) nábojů. Přemísťovat se mohou jen [volné náboje](#), které v dielektriku nejsou!

Náboje vzniklé v důsledku polarizace dielektrika vytvářejí vnitřní elektrostatické pole s intenzitou \vec{E}_1 , která míří proti intenzitě \vec{E}_0 vnějšího pole, které [polarizaci](#) vyvolalo (viz obr. 13). Velikost výsledné intenzity je $E = E_0 - E_1$ a má směr původní intenzity \vec{E}_0 (vždy totiž je $E_0 \geq E$).

Relativní permitivita dielektrika ϵ_r je dána vztahem $\epsilon_r = \frac{E_0}{E}$; $[\epsilon_r] = 1$. Vzhledem k tomu, že $E_0 \geq E$, je $\epsilon_r \geq 1$ ($\epsilon_r = 1$ platí pro [vakuum](#) a přibližně pro [vzduch](#)). Kolem nabitého vodivého tělesa v dielektrickém prostředí vznikají [vázané náboje](#) opačného znaménka a intenzita okolo tělesa klesne

oproti vakuu ϵ_r krát.

Skutečnost, že elektrostatické pole nemůže existovat ve vodivém prostředí, lze využít ke „stínění“ elektrostatického pole. Stačí prostor, který chceme odstínit, obklopit vodivým prostředím. Uvnitř takto vytvořené dutiny je elektrostatické pole nulové a indukční tok začíná a končí na povrchu vodiče.

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.