**12. Dielektrické vlastnosti izolantů**

***Dielektrika*** jsou látky, jejichž hlavní technická vlastnost je schopnost polarizovat se v el. poli. Jejich hlavním parametrem je relativní permitivita.

***Izolanty*** jsou látky, jejichž hlavní tech. vlastnost je schopnost klást velký odpor průchodu el. proudu. *Využívají*se zejména k izolování vodivých těles s různým potenciálem. Jejich hlavním parametrem je rezistivita.

***Výboje v plynech***

Plyny jsou za obvyklých podmínek nevodivé. Ionizujeme-li je, stanou se prostřednictvím kladných iontů a elektronů vodivými, a pokud se nacházejí v elektrickém poli, vzniká elektrický proud jako uspořádaný proud uvedených částic a to ve formě výboje. Za běžného atmosférického tlaku může nastat obloukový nebo jiskrový výboj.

***Jiskrový výboj*** Krátkodobý intenzivní výboj v silném elektrickém poli je provázen světelným zábleskem - jiskrou. Jiskrový výboj můžeme pozorovat mezi póly zdrojů vysokého napětí.

***Koróna*** Je neúplný samostatný výboj (stačí pouze U), nevyplňuje celý prostor mezi elektrodami. Zvyšuje-li se napětí mezi značně zakřivenými a poměrně vzdálenými elektrodami ve vzduchu nebo plynech vyššího tlaku, dosáhne intenzita elektrického pole u elektrod hodnoty, která postačuje pro vznik neúplného samostatného výboje omezeného na úzký obor kolem elektrod – koróna. Elektrody se obalí slabě svítící vrstvou. Koróna vzniká u elektrody s vyšší intenzitou elektrického pole.

***Izolační vzdálenost ve vzduchu*** V praxi nemůžeme využívat velké elektrické pevnosti mezi hladkými a čistými elektrodami s malým zakřivením povrchu, kde se počáteční napětí = přeskokovému napětí Up, kvůli prachu a nečistotám. Počítáme tedy pro uspořádání hrot hrot či hrot a deska. Pro velmi velké vzdálenosti byla zjištěna závislost amplitudy ss přeskokového napětí na doskoku. Při dimenzování vzdušných vzdáleností se uvažuje pro rázové napětí nejpříznivější polarita. Vzdálenost vodičů venkovního vedení musí být větší než odpovídá UP. Izolovaný hrot hrot UP≈=14+3,36d (d=8-140cm). Jeden uzemněný UP≈=14+3,16d (d=8-140cm). Hrot deska uzemněná UP≈=3,35d (d=20-250cm).

***Mechanismy průrazu tuhých dielektrik***

Bariera = tenké dielektrikum (lepenka, papír). Na bariéře se tvoří elektrický náboj, který ovlivňuje rozložení pole. Při zvyšování napětí se na bariéře zachytávají pomalé ionty, elektrony proletí, mají polaritu jako hrot a směřují k desce. Ionty postupně nabíjejí bariéru, čímž se pole mezi bariérou a deskou stává homogenním. Zvýšení průrazné pevnosti není dáno elektrickou pevností dielektrika, ale vytvářením elektrického náboje na bariéře. Bariéra se nesmí dát moc blízko (ionizace za bariérou) nebo daleko (pochody mezi hrotem a bariérou).

## **Elektrická pevnost kapalných izolantů**

Kapalné izolanty mají obecně velkou elektrickou pevnost. Navíc se využívá jejich schopnost odvádět teplo a chránit pevné izolanty před vlhkostí a vzduchem. U kapalných izolantů se pohybuje elektrická pevnost v rozmezí 5-30kV/mm, z toho plyne úspora místa. Elektrická pevnost olejů značně závisí na tvaru elektrod a vzdálenosti mezi nimi. Elektrická pevnost olejů roste od 0 do 70°C na 1,2 až 2 násobnou hodnotu pevnosti při 0°C a pak rychle klesá. Rázová pevnost nezávisí na tlaku. S rostoucím tlakem oleje se elektrická pevnost zvětšuje. Elektrická pevnost klesá množstvím nečistot (plyny, vlhkost), stoupá ztrátový činitel tg, závisí na čase.

***Elektrická pevnost***=intenzita elektrického pole – Ep=Up/d Up=průrazné napětí

***Elektrický průraz*** vzniká nárazovou ionizaci atomů izolantů.

***Tepelný průraz*** nastává u pevných izolantů s velkým činitelem ztrát *nadměrným zahříváním*, kde vzniklé teplo nestačí odvádět svým povrchem do okolí. Na rozdíl od průrazu elektrického probíhá pomalu.