

Katodové a kanálové záření, obrazovka

Uvnitř trubice, v níž probíhá [doutnavý výboj](#), se proti sobě pohybují dva druhy nabitých částic - [elektrony](#) a kladné ionty. Jestliže opatříme katodu otvorem (kanálem), budou kladné ionty pronikat za katodu jako tzv. **kanálové záření** (obr. 116) a projeví se světélkováním plynné náplně. Podobně prolétají otvorem v anodě elektrony jako tzv. **katodové záření**, které způsobuje světélkování skleněné stěny [výbojové trubice](#). Objev obou druhů záření měl zásadní význam pro další výzkum stavby hmoty: zkoumáním katodových [paprsků](#) byla objevena existence elektronů, studium kanálového záření umožnilo měření hmotnosti iontů a objev [izotopů](#).

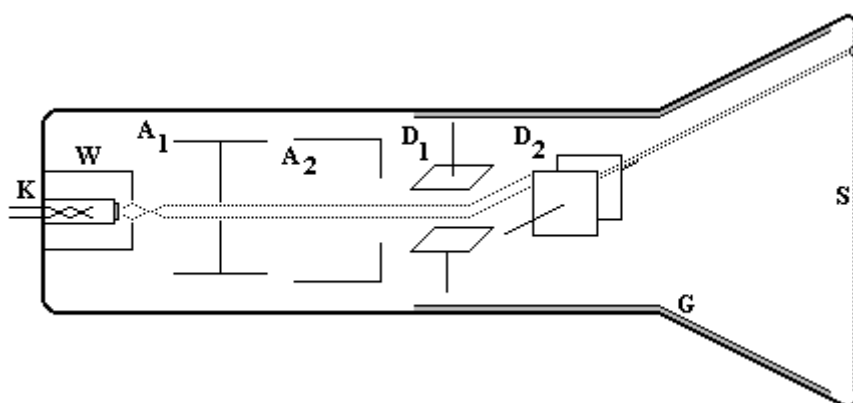


Obr. 116

Při zmenšení [tlaku](#) pod 1 Pa , projdou elektrony uvolněné z katody téměř beze [srážek](#) celou výbojovou trubicí. Katodové doutnavé světlo a anodový sloupec zmizí, ale stěny trubice proti katodě budou silně zeleně světélkovat. V trubici převládne katodové záření.

Vlastnosti katodového záření:

1. způsobuje světélkování
2. magnetické a elektrické [pole](#) způsobuje jeho vychylování - např. obrazovka, ...
3. má účinky mechanické - může např. roztočit lehký mlýnek (tzv. Croogův mlýnek)
4. má účinky tepelné - jeho soustředěním lze rozžhavit anodu
5. má účinky chemické - může způsobit naexponování fotografického materiálu
6. vyvolává pronikavé [rentgenové záření](#) - při dopadu na kov s velkou [relativní atomovou hmotností](#)



Obr. 117

Nejrozšířenějším zařízením, které využívá katodové paprsky je obrazová [elektronka](#) - **obrazovka** (na obr. 117 je schéma obrazovky s elektrostatickým vychylováním paprsku). V obrazovce je vysoké [vakuum](#) (10^{-4} Pa). Katoda K obrazovky je rozžhavana žhavicím vláknem a uvolňuje elektrony tepelnou emisí. Povrch katody je pokryt vrstvou BaO , čímž se snižuje [výstupní práce](#) elektronu z katody. Elektrony vystupují malým otvorem v řídicí elektrodě W ([Wehneltův válec](#)). Potom jsou soustavou anod A_1 a A_2 urychlovány a soustřeďovány do elektronového paprsku,

který prochází dvěma páry vychylovacích destiček D_1 a D_2 a dopadá na stínítko S pokryté vrstvou ZnS. G označuje grafitový povlak obrazovky. V místě dopadu elektronu na stínítko vzniká svítící stopa. Typy obrazovek:

1. **obrazovky s elektrostatickým vychylováním** - používají se v osciloskopech, které umožňují sledovat časový průběh proměnných elektrických napětí. Na destičky D_1 , které vychylují paprsek ve svislém směru, je přivedeno sledované harmonické napětí u_y s **periodou** T_y . Na destičky D_2 , které vychylují paprsek ve směru vodorovném, je přivedeno pilové napětí časové základny u_x , jehož perioda T_x je přirozeným násobkem periody T_y . Stopa elektronového paprsku pak koná složený **pohyb**, který je hledaným časovým diagramem napětí u_y . Při zpětném chodu paprsku po obrazovce je **jas** stopy potlačen řídicí elektronkou.
2. **televizní obrazovky** - katodový paprsek se vychyluje pomocí **magnetického pole** soustavy **cívek**

© **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.