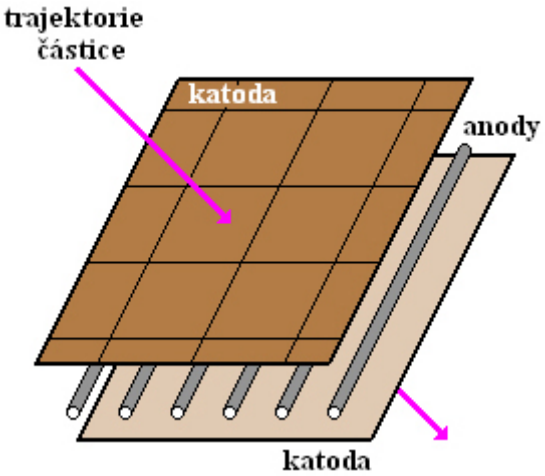
Drátová komora

Drátová komora slouží k detekci částic vzniklých z ionizujícího záření a je založena na podobném principu jako Geigerův - Müllerův počítač. Oproti němu má výhodu, že pomocí ní lze zrekonstruovat i trajektorii částice, která jí prolétla.

Jiný její název je i mnohadrátová komora (*multi-wire proportional chamber* - MWPC).



Obr. 171

Drátová komora je tvořena dvěma záporně nabitými elektrodami (viz obr. 171). Mezi nimi jsou navzájem rovnoběžně umístěny tenké dráty připojené ke kladnému pólu zdroje vysokého napětí. Vzájemná vzdálenost elektrod je řádově několik centimetrů, vzájemná vzdálenost tenkých drátků je několik milimetrů.

Komora je naplněna pečlivě vybraným plynem. Ten je volen tak, aby částice prolétávající komorou ionizovala pouze malý počet atomů tohoto plynu.

Stejně jako v proporcionální komoře nebo Geiger - Müllerově počítači je do tohoto plynu přidána směs zhášecího plynu.

Ionty a elektrony, které vznikly ionizací, jsou urychleny rozdílem potenciálů mezi drátem a danou nabitou částicí (tj. iont a elektron) a způsobují další ionizaci. Vzniklá elektronová lavina způsobí průchod elektrického proudu drátem resp. elektrodou.

Následnou ionizaci způsobují hlavně elektrony, protože ve srovnání s ionty mají výrazně menší klidovou hmotnost. Proto jsou schopné dosáhnout vyšší velikosti rychlosti a tedy i vyšší energie, která je pro další ionizaci klíčová.

Drátová komora je tedy schopná počítat částice, které do ní vletěly. A v závislosti na jejich energii dokáže i jednotlivé částice rozlišit. Elektrickými obvody komory totiž prochází elektrický proud přímo úměrný energii částice, která do komory vlétá.

Pro řadu experimentů (zejména z fyziky vysokých energií) je důležité znát i trajektorii částic, které do komory vstupují. Po dlouhou dobu se pro tento účel využívaly mlžné komory, ale s využitím moderní elektroniky lze v drátové komoře dosáhnout téhož výsledku snáze a rychleji. V mlžné komoře bylo totiž nutné nejdříve vyfotografovat průlet částice komorou, vyvolat film a zhotovit fotografii. Drátová komora obsahuje řadu vzájemně rovnoběžných drátů uspořádaných do tvaru mřížky nebo proužků připojených k vysokému napětí. Stejným způsobem jsou rozděleny i elektrody: buď na proužky (tzv. stripy) nebo do tvaru mřížky (tzv. pixely). Z každého stripu (resp. pixelu) je elektrický proud odebírán odděleně. Stejně tak je odebírán elektrický proud odděleně z každého

drátu (resp. každé oblasti, kterou dráty vytvoří). Analogicky jako v Geiger - Müllerově počítači je totiž částice, která vletěla do komory, zaznamenána pomocí trajektorie elektronů (resp. iontů), které se pohybují k nejbližšímu drátu (resp. nejbližší oblasti elektrody). Podle hodnoty elektrického proudu v jednotlivých drátech (resp. oblastech elektrod) lze zrekonstruovat tvar trajektorie částice.

Dráty (resp. oblasti elektrod) udávají „souřadnice“ pohybujících se elektronů resp. iontů. A podle toho je možné zkonstruovat trajektorii částice, která komorou prolétá.

Je výhodné umístit drátovou komoru do homogenního magnetického pole. Na základě pohybu nabité částice v magnetickém poli, při němž se zakřiví trajektorie částice, lze určit jednoduše i náboj částice.

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.