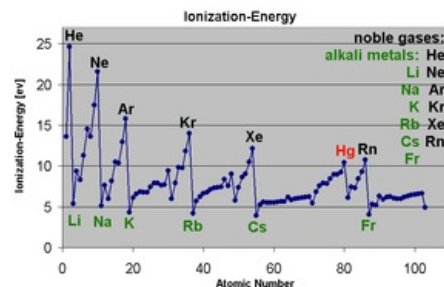


# Srážková ionizace

Srážková ionizace je proces, kdy dochází k **uvolnění elektronu** po srážce s částicí s **vysokou kinetickou energií** ([https://cs.wikipedia.org/wiki/Kinetická\\_energie](https://cs.wikipedia.org/wiki/Kinetická_energie)) (tato energie musí přesáhnout tzv. ionizační energii – minimální energii, kterou musí mít dopadající částice, aby došlo k vytržení elektronu z obalu atomu a vytvoření kationtu). Výsledkem srážkové ionizace je **vytvoření kladného iontu a záporně nabitého elektronu**. Takto uvolněný elektron může způsobovat uvolňování dalších elektronů z jiných atomů (tzv. Lavinová ionizace).



Příklad některých ionizačních energií

Existuje několik typů ionizace nárazem – např. ionizace urychlenými elektrony, rychlými molekulami (tepelná ionizace), nebo částicemi alfa.

**Rovnice srážkové ionizace:** 
$$\frac{1}{2}m_1v_1^2 = W + \frac{1}{2}m_2v_2^2$$

Na rozdíl od zářivé ionizace (fotoionizace), kde je ionizační práce (práce potřebná k ionizaci atomu nebo molekuly plynu) vyjadřována pomocí vlnové délky, u nárazové ionizace je vyjádřena v elektronvoltech.

## Příklady srážkové ionizace v praxi

Se srážkovou ionizací se setkáváme např. u polovodičů, konkrétně u tzv. **Lavinového průrazu**. Ve chvíli, kdy je elektrické pole v látce natolik silné, aby urychlilo volné elektrony na takovou rychlost, při které mají tyto elektrony dostatečnou energii, aby při nárazu na krystalovou mřížku způsobily vyražení valenčního elektronu. Zde dochází k nárazové ionizaci za vzniku páru **elektron – díra**. Jak kolidující, tak nově generovaný elektron se dále pohybují a nabývají energii, kterou mohou uplatnit v dalších kolizích. Elektrony a díry, které v průběhu vznikají se pohybují opačným směrem.

**Ionizační komora** je tvořena dvěma elektrodami, mezi kterými je plynné prostředí. Tyto elektrody jsou jak od sebe, tak od okolního prostředí dobře izolovány. Ionizační komora slouží k měření ionizačního záření. Ve chvíli, kdy se ionizační záření dostane do komory se z atomů nevodivého plynu začnou vyrážet elektrony – tím tedy vznikají kladné ionty. Kladně nabité částice se přesouvají ke katodě, záporné částice k anodě.

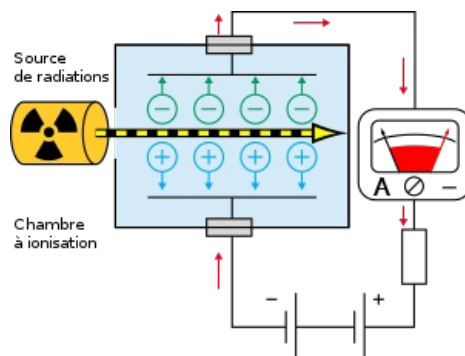


Schéma ionizační komory

Voltampérová charakteristika ionizační komory se dá rozdělit na 3 části:

- 1. **Úsek [1]** ([https://sk.wikipedia.org/wiki/Ohmov\\_zákon](https://sk.wikipedia.org/wiki/Ohmov_zákon)) - Ohmova zákona - Vznikající ionty účinkem ionizujícího záření získávají malou rychlost, jejich počet se trvale nezvyšuje. Proud je zde přímo úměrný napětí.
- 2. **Úsek nasyceného proudu** - úsek, ve kterém pracují ionizační komory. Ionty získávají velkou rychlost, k rekombinaci prakticky nedochází a prakticky veškeré ionty se dostávají na elektrody.
- 3. **Úsek ionizace nárazem** - Samotné ionty mají takovou kinetickou energii, že při své cestě k elektrodám jsou samy schopny ionizovat neutrální molekuly plynu.

## Odkazy

### Související články

- [https://www.wikiskripta.eu/w/Pojem\\_ionizace](https://www.wikiskripta.eu/w/Pojem_ionizace)
- [https://www.wikiskripta.eu/index.php?title=Základní\\_ionizace&action=edit&redlink=1](https://www.wikiskripta.eu/index.php?title=Základní_ionizace&action=edit&redlink=1)

### Zdroj

- [https://en.wikipedia.org/wiki/Impact\\_ionization](https://en.wikipedia.org/wiki/Impact_ionization)
- [https://www.wikiskripta.eu/w/Ionizační\\_komora](https://www.wikiskripta.eu/w/Ionizační_komora)

### Použitá literatura

- Navrátil, Leoš; Rosina, Jozef a kolektiv, Medicínská biofyzika, 1. vyd. Praha: Grada, 2005

