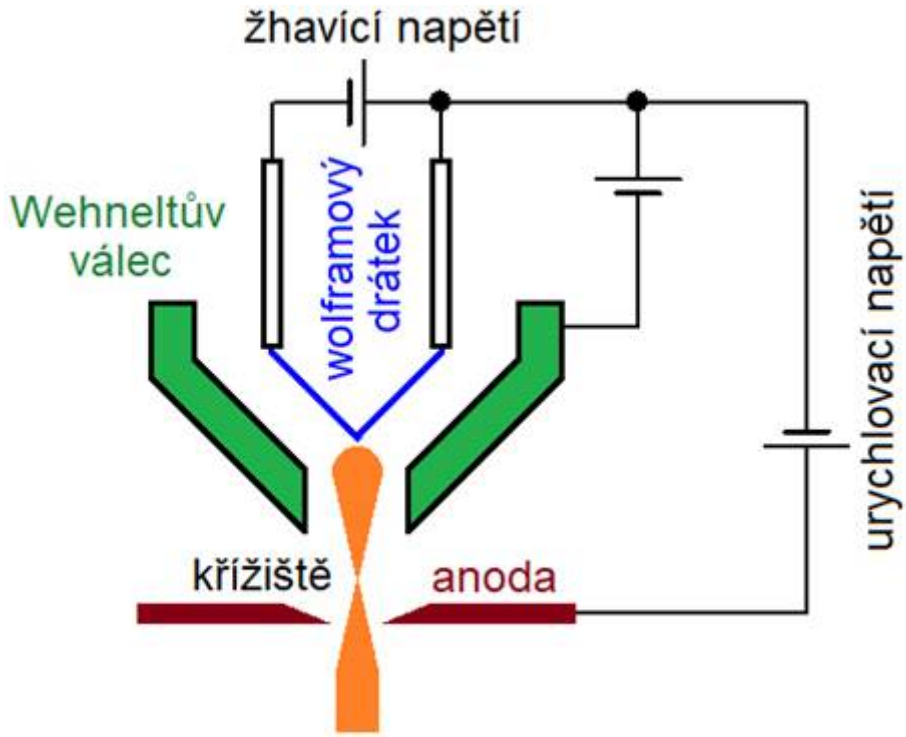
Zdroj elektronů

Jako zdroj elektronů je nejčastěji použit wolframový drátek, který po ohřátí na teplotu cca 2800 K začíná emitovat elektrony. Elektrony, které jsou součástí wolframu, získávají takovou energii, že překonají přitažlivé síly vážící je k jádrům wolframu (resp. získají energii, která je větší než výstupní práce elektronu z povrchu wolframu) a opouštějí kov. Mezi katodou (wolframový drátek) a anodou, která ve zdroji elektronů uvolněné elektrony již urychluje, je vložen Wehneltův válec formující svazek elektronů. Důležitým místem zdroje elektronů je tzv. křížiště, které lze chápat jako skutečný zdroj elektronů (viz obr. 195).

Elektrony opouštějí povrch kovu s různou energií, a proto mají i různé rychlosti (co se směru i velikosti týče). Navíc mají tendenci se od sebe odpuzovat - mají navzájem shodné elektrické náboje. Proto je nutné jejich pohyb ještě před opuštěním zdroje určitým způsobem „korigovat“, aby se dále v těle SEM pohybovaly tak, jak je žádáno.



Obr. 195

Konstrukce zdroje elektronů musí být navržena tak, aby bylo dosaženo kompromisu mezi na první pohled vzájemně si odporujícími požadavky:

1. zdroj elektronů musí být malý - tím bude zaručen minimální průměr svazku elektronů a s tímto svazkem se bude proto lépe pracovat v dalších částech aparatury;
2. velký počet elektronů ve svazku, který zajistí i velký elektrický proud ve svazku;
3. stejná energie uvolněných elektronů pro minimální rozptyl energie ve svazku a získání kvalitního obrazu zkoumaného vzorku.

Kromě wolframového vlákna se používá lanthanhexaborid LaB_6, jehož výstupní práce je ve srovnání s wolframem nižší, a proto emituje elektrony i při nižší teplotě, než je emituje právě wolfram. K této elektrodě je nutné kvalitnější vakuum, než v případě wolframové elektrody.

Další vylepšení elektrody lze dosáhnout různými vylepšeními samotné wolframové katody: vytvarování do úzkého špičkou zakončeného hrotu nebo využitím různých příměsí, které snižují výstupní práci elektronů z povrchu daného materiálu.

© 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.