## Příprava vzorku

Před samotným zkoumáním vzorku musí být vhodný vzorek připraven.

Vzhledem k tomu, že se vzorek nachází v mikroskopu ve vakuu, nemůže mít vzorek libovolné vlastnosti a strukturu. Problémem jsou vzorky obsahující prášek nebo jiné volné části, které by mohly být nasáty čerpadly zajišťujícími v prostoru mikroskopu vakuum. Tak by se poškodil nejen vzorek, ale i samotný čerpací systém.

Dále nejsou vhodné vzorky obsahující vodu. Ta se totiž za nízkého tlaku v okolí velmi rychle odpařuje i za běžných teplot. Zkoumaný vzorek by tak mohl být poškozen (potrhán vypařující se vodou) a i v tomto případě hrozí poškození čerpacího systému.

Povrch vzorku musí být vodivý. Dopadají na něj totiž záporně nabité primární elektrony. Pokud by byl povrch vzorku nevodivý, záporný náboj nesený primárními elektrony se na něm bude hromadit a bude ovlivňovat výsledný obraz: v místě nahromaděného elektrického náboje proto bude obraz přesvětlený.

> Detekované elektrony nesou nejvíce informace o zkoumaném vzorku. Pokud se na určitém místě vzorku budou hromadit záporně nabité elektrony, budou se vlivem elektrostatické síly navzájem odpuzovat a budou se pohybovat směrem k detektoru. Ten tak zaznamená více elektronů, což se projeví přesvětlením výsledného obrazu.

Primární elektrony dopadající na vzorek mají relativně velkou kinetickou energii. Ta se ve vzorku mění na jeho vnitřní energii a roste tedy teplota vzorku. Aby se vzorek nezahříval neúměrně, musí mít tedy i relativně velkou tepelnou vodivost. Nárůst teploty přitom může být značný - závisí na hodnotě urychlujícího elektrického napětí, na hodnotě elektrického proudu, který přenášejí primární elektrony, a na průměru stopy svazku primárních elektronů při dopadu na vzorek.

Z právě uvedeného plyne, že nejlepšími materiály vzorků jsou kovy. Jsou vodivé, mají velkou tepelnou vodivost a není pro ně nebezpečné vakuum. Dalšími vhodnými materiály jsou pevné látky. Ty ale nebývají na povrchu vodivé, proto je vhodné je pokrýt tenkou vodivou vrstvou - kovovou (vyrobená ze zlata nebo mědi) nebo uhlíkovou. Vodivá vrstva se na povrchu vzorku vytváří naprašováním v elektrickém výboji v atmosféře argonu nebo napařováním (tj. odpařením rozžhaveného kovu ve vakuu). Takto vytvořená vrstva má současně větší tepelnou vodivost než materiál vzorku a snižuje možnost poškození vzorku. Tyto vrstvy bývají natolik tenké, že výrazným způsobem neovlivní materiálovou analýzu prováděnou na základě interakce s atomy vzorku.

Biologické materiály, které obsahují vodu, je nutné před použitím v elektronovém mikroskopu zbavit vody. Tyto procesy jsou velmi specifické, protože vzorek nelze vysušit - tím by se vzorek výrazně deformoval.

Ačkoliv se vzorek při jeho používání v elektronovém mikroskopu ničí, při správné metodě práce se vzorkem lze pracovat se stejným vzorkem poměrně dlouhou dobu.

---

**© 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.