

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 nabitá 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 přenáší 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.