

Příloha č. 1 – Specifikace předmětu plnění

Rastrovací elektronový mikroskop JSM-7200F/LV

Rastrovací elektronový mikroskop pracující v módu **nízkého i vysokého vakua**. Mikroskop je být vhodný pro špičkové aplikace v oblasti studia **kovových, keramických a kompozitních materiálů**. Umožňuje zobrazení **magnetických a nevodivých** vzorků při vysokých zvětšeních. Dále je vhodný pro pozorování **biologických a polymerních** vzorků.

Mikroskop je schopen poskytovat zobrazení povrchů při vysokých zvětšeních pomocí standardních detektorů umístěných v komoře vzorku, i nových typů detektorů umístěných v čočkách nebo sloupci mikroskopu. Mikroskop musí dále umožňovat zobrazování při velmi nízké energii dopadajících elektronů.

Komora mikroskopu musí být vybavena plně automatickým, počítačem kontrolovaným držákem vzorků (X,Z,Y-posun, rotace, náklon), umožňuje připojení dalších zařízení (EDX, STEM, dekontaminátor) a je vybavena vakuovými porty pro další možné modifikace/rozšíření. Vnitřní rozměr komory je 300x300x300 mm (d x v x š).

Mikroskop je vybaven PC řídicím systémem a softwarem pro ovládání mikroskopu a zpracování naměřeným mikrografů.

Přístroj je dodáván a instalován včetně periferních zařízení nutných k jeho nezávislému provozu. Součástí instalace je i školení personálu.

Elektronový zdroj

1. Elektronová tryska FEG typu Schottky schopná poskytnout proud svazku minimálně v rozsahu 2 pA až 300 nA
2. Rozsah energie elektronového svazku ve standardním módu až do 30 keV
3. Možnost snížení energie dopadajícího svazku na energii minimálně 100 eV

Elektronová optika

1. Garantované rozlišení:
při 30 keV ne horší než 1 nm při práci ve vysokém vakuu
při 500 eV ne horší než 3 nm při práci ve vysokém vakuu
při 30 keV ne horší než 2 nm při práci v nízkém vakuu
2. Maximální zvětšení nejméně 1 000 000 x (přímé zvětšení pro šířku obrazu 5")
3. Minimální zvětšení 10 x bez deformace obrazu
4. Automatické seřízení elektronového děla a zobrazovacího systému
5. Možnost uložení nastavení mikroskopu pro různé uživatele
6. Softwarově podporovaná diagnostika poruch

Detektory

1. Detektor sekundárních elektronů SE uvnitř analytické komory
2. Detektor zpětně odražených elektronů BSE uvnitř analytické komory
3. Detektor sekundárních elektronů umístěný v čočce mikroskopu
4. Detektor zpětně odražených elektronů umístěný v čočce mikroskopu
5. Detektor umožňující pracovat při tlaku v komoře 400 Pa
6. Kamera pro zobrazení vnitřního prostoru komory

Zpracování signálů a obrazu

1. Rychlost skenování plynule nastavitelná v rozsahu minimálně od 30 ns/pixel do 1 ms/pixel s možností akumulace detekovaného signálu
2. Současné zobrazení alespoň dvou živých obrazů
3. Možnost snímat obrazy 16 bitově, nejméně 4096 x 4096 pixelů
4. Obrazové formáty přinejmenším TIF, BMP a JPG
5. Software pro základní obrazovou analýzu, vkládání měřítek do snímků a vytváření protokolu o pozorování
6. Software pro metrologii prvků v živém i uloženém obrazu SEM

Komora a stolek vzorku

1. Dostatečně velká komora s vhodně umístěnými porty pro připojení EDX, STEM detektoru, dekontaminátoru a porty pro vlastní modifikace.
2. Systém ochrany před dotykem vzorku s částmi komory
3. Rutinní přístup do komory mikroskopu pro velké vzorky odsunutím či odklopením jedné stěny komory bez použití náradí.
4. Aktivní odpružení komory a tubusu mikroskopu
5. Automatický stolek vzorku s motorickým ovládáním v 5-ti osách
6. Minimální rozsah pohybu vzorku v jednotlivých osách:
X – 100 mm, Y – 100 mm, Z – 50 mm, Rotace – 360 °C, Náklon - 80° až 90°
7. Zobrazovaná oblast se zachovává při náklonu i rotaci vzorku pro všechny pozice na stolku.

Doplňkové přístroje k SEM:

1. 2 LCD displeje s úhlopříčkou alespoň 24" určené pro nepřetržité profesionální nasazení
2. Řídící PC pro trvalý provoz
 - a. vnitřní paměť RAM alespoň 16 GB
 - b. procesor: výkon v benchmark testu Geekbench 4860 (Single-Core) nebo 13 893 (Multi-Core)
 - c. HDD s kapacitou 1TB a SATA III rozhraním
 - d. Motherboard s rozhraním SATA III
 - e. síťová karta pro připojení na místní LAN
 - f. nejnovější operační systém 64 bit architektury se 100 % kompatibilitou pro instalaci programů MS Office 2010 a vyšší, LabView, Origin, CoreIDRAW
3. Optická mechanika s možností záznamu (alespoň DVD) a minimálně 2x USB porty 3.0
4. Záložní zdroj UPS pro alespoň 2kWh