Technická specifikace

**Křemenné váhy s analýzou disipace energie**

**Předmět veřejné zakázky**

Křemenné mikrováhy pro studium fyzikálních a fyzikálně-chemických vlastností vrstev molekul na povrchu detekčního křemenného krystalu a pro sledování průběhu adsorpce molekul = Křemenné váhy s analýzou disipace energie.

Kompletní sestava křemenných mikrovah s analýzou disipace energie včetně ovládacího PC, nutného software a peristaltické pumpy.

Přístroj musí umožňovat studium povrchových vlastností a adhezi (adsorpci) molekul, buněk a jiných látek na povrchu substrátu, studium kinetiky těchto dějů. Přístroj bude schopen analyzovat rezonanční frekvence křemenného krystalu a ztrátu energie, přičemž bude možné kromě měření hmotnosti, resp. tloušťky ultratenkých vrstev, zjišťovat i změny viskoelastických vlastností a dynamických změn v průběhu vazby. Získané informace bude možné využít při výzkumu vlastností materiálů, při sledování chemických i biochemických interakcí molekul, vlastností biomembrán a nanovrstev nebo pro studium adheze buněk.

* Záruka: min. 24 měsíců
* nástup na servis (reakční doba) do 48 hodin

**Minimální požadované parametry přístroje**

Dodaný přístroj musí splňovat níže popsané minimální parametry a vlastnosti:

* bude měřit a analyzovat harmonické frekvence a disipaci energie vibrací
* provádí analýzu naměřených dat
* umožní, kromě sledování změn hmotnosti resp. tloušťky vrstev, také určení viskoelastických parametrů měkkých vrstev
* frekvence a disipace energie vibrací, sledování změn hmotnosti, resp. tloušťky vrstev, viskozita, elasticita, kinetická konstanta.
* průtokový měřicí modul pro 5 MHz
* možnost rozšíření dalšími moduly (např. elektrochemický, elipsometrický, speciální modul s okénkem pro mikroskopické pozorování)
* základní rezonanční frekvence senzoru 5 MHz, průměr 14 mm
* široká nabídka povrchů krystalů (Au, SiO2, Ti a další kovy, oxidy, sklo, polymery, atd.)
* maximální zátěž ~0.1 mg/cm2
* objem komory nad senzorem ~40 μl (nebo menší)
* minimální objem vzorku ~200 μl
* pracovní teplota min. 15 do 65 °C (popř. větší rozsah), nastavení pomocí softwaru
* stabilita ± 0.02 K nebo lepší
* typický plnicí průtok 100 - 400 μl/min (popř. větší rozsah)
* typický průtok při měření 25 - 150 μl/min (popř. větší rozsah)
* frekvenční rozsah 1-70 MHz (popř. větší rozsah)
* vyhodnocení min. 6 harmonických frekvencí (z celkového rozsahu až 13 harmonických)
* maximální časové rozlišení (1 frekvence) ~ 200 datových bodů za sekundu (popř. vyšší počet bodů)
* maximální citlivost (v roztoku) ~0.5 ng/cm2 (5 pg/mm2) (popř. lepší citlivost)
* maximální citlivost disipace (v roztoku) ~0.04 x 10-6 (popř. lepší citlivost)
* napájení: 100/115-120/220/230-240 V AC, 50-60 Hz, max 120 VA
* PC software (USB 2.0, Windows) pro ovládání měření a záznam dat a SW pro analýzu dat pro více frekvencí a disipaci a pro výpočet kinetických konstant a hodnot viskozity, elasticity, hmotnosti, resp. tloušťky s použitím vhodného modelu
* import/export dat (Excel, BMP, JPG, WMF, atd.)