

SPM news No. 15

Vážení kolegové, zákazníci a přátelé nanosvěta, máme pro Vás opět několik zajímavých novinek a zpráv.

Novinky z oblasti mikroskopie se skenující sondou

Firma NT MDT uvádí na trh několik zajímavých hardware novinek pro SPM mikroskopy Solver a Ntegra.

QCM-D AFM

Revoluční kombinace technologie QCM-D (Quartz Crystal Microbalance with Dissipation Monitoring) a AFM umožňuje simultánní sledování změny struktury povrchu (AFM) a souvisejících změn celkové hmoty adsorbované na povrchu. Podrobnější informace můžete nalézt zde. Tato technologie nachází uplatnění při:

- tetsování materiálů pro výrobu sensorů
- výzkum „self-assembled“ vrstev a molekul, adsorpce proteinů, ..
- bio výzkum (DNA and RNA hybridizační reakce, imunologické sensory)
- charakterizace viscoelastických vlastností tenkých filmů (například polymerní filmy)
- tribologické studie
- výzkum v oblasti organické chemie a další aplikace

Více o technologii QCM-D AFM najdete zde

(http://www.rmi.cz/editor/image/analytika/pdf_cz_155.pdf).

Systém je kompatibilní se všemi mikroskopy řady Ntegra a Solver.

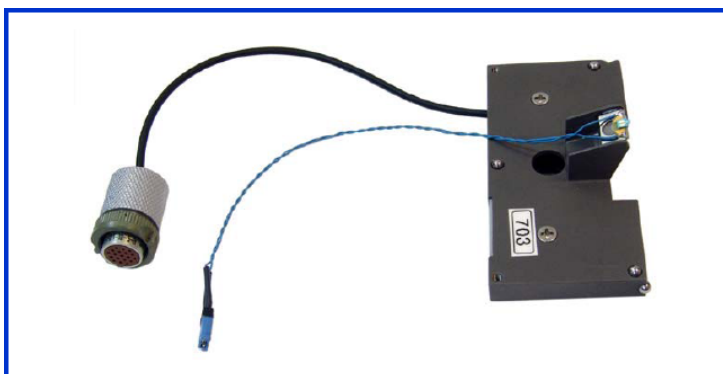
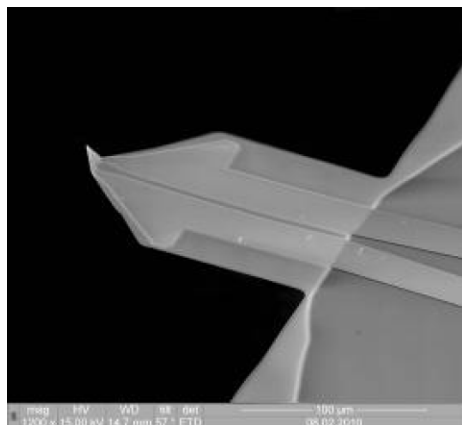


Nová generace SThM

SThM (Scanning Thermal Microscopy) – pokročilá SPM technika pro současné zobrazení topografických a termálních vlastností vzorku. Pro zobrazení se používají speciální SThM sondy, (viz. obrázek). Oproti starší generaci SThM systémů se v tomto případě využívají speciální sondy s integrovaným rezistorem na konci sondy. Toto řešení nabízí vynikající prostorové rozlišení, podstatně lepší životnost sondy a reprodukovatelnost výsledků. Systém

se skládá z kontroléru, softwaru a sond a může být připojen ke všem stávajícím SPM mikroskopům NT-MDT. Software je integrální součástí standardního software (jako jeden z nových měřicích módů) a umožňuje velmi snadnou práci a vlastní nastavení systému. Více o novém SThM pro mikroskopy NT MDT zde:

http://www.rmi.cz/editor/image/analytika/pdf_cz_157.pdf



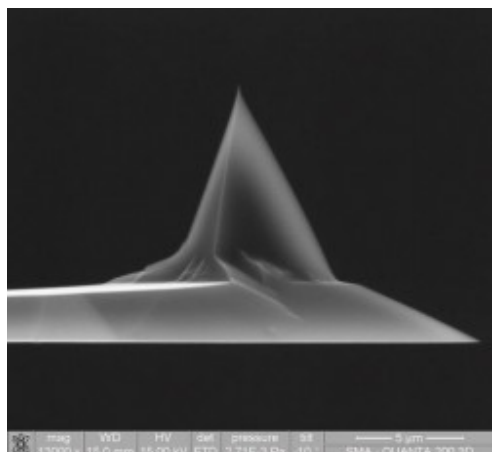
Nanoindentační hlavy pro mikroskopy Ntegra a Solver NEXT

Firma NT MDT uvedla na trh dvě nanoindentační hlavy pro mikroskopy řady Ntegra a pro mikroskop Solver NEXT. Jedná se o skutečnou nanoindentaci, nejde tedy o modifikaci AFM, kdy se vzorek „indentuje“ AFM hrotem nebo nějakou jeho modifikací ale o skutečný nanoindentační systém, kde vzorek je indentován v širokém rozsahu sil diamantovým hrotem (Berkowich a další typy) a kdy je skutečně zpětnovazebně monitorována nejen výchylka ale i aplikovaná síla. Hlava je plně integrována s mikroskopy NT MDT, nabízí tudíž ve spojení se skenování vzorkem veškeré výhody plně skenujících nanoindentorů (možnost získání topografické mapy a mapy viscoelastických vlastností s vysokým laterálním rozlišením z jednoho místa vzorku) a to za výrazně příznivějších cenových podmínek než u běžně dostupných skenujících nanoindentačních systémů. Jedná se tak o zajímavou alternativu, která Vám může otevřít dveře do světa nanoindentací za velmi zajímavých cenových podmínek. Firma NT MDT v tomto případě těží zejména z velmi robustní a tuhé konstrukce vlastních mikroskopů (základny a rámy konstruované z titanu), což umožňuje použití nanoindentační hlavy ve spojení s klasickým AFM bez výrazných kompromisů v dosažených parametrech. Nízká tuhost rámu a základem běžných AFM je nejvíce limitujícím faktorem při kombinování výkonných nanoindentačních hlav s AFM mikroskopy.

Podrobnější článek o možnostech a omezeních nanoindentace ve spojení s AFM přineseme v samostatném článku v příštím čísle SPM News.

Nový typ hrotů pro SPM mikroskopy.

Firma NT-MDT je známá nejen jako jeden z předních světových výrobců SPM mikroskopů ale také jako výrobce hrotů a kalibračních mřížek pro SPM mikroskopy. Firma nyní rozšiřuje svoji nabídku o speciální hroty CSG30, kterou jsou určeny jak pro práci v kontaktním tak v semikontaktním režimu, typická hodnota rezonanční frekvence je 48 KHz, typická hodnota silové konstanty je 0,6 N/m. Hroty lze využít tam, kde není jednoznačně určeno který typ skenování lze využít a zároveň je třeba zabránit možnému poškození vzorku. Hroty se vyrábějí také v provedení s vodivou vrstvou Pt/Ir.



NT MDT – firma zaměřená na výzkumné SPM systémy

Firma NT MDT se stává leaderem Evropského trhu v oblasti vědeckých SPM systémů. SPM mikroskopy firmy NT MDT jsou úspěšné nejen v Evropě (instalace na špičkových pracovištích jako jsou ETH Zurych, Max Planck Institut, Fraunhofer Institut, Technická univerzita Eidhofen, University Umea, Britská národní laboratoř mikroskopie s vysokým rozlišením,), ale také v České republice. V současné době je v ČR prodáno již 20 mikroskopů NT MDT, z toho naprostou většinu tvoří modulární výzkumné sestavy Ntegra v různých konfiguracích a nový model plně automatizovaného mikroskopu Solver NEXT (naše reference: Karlova Univerzita, Masarykova Univerzita v Brně, ČVÚT Praha, VÚT Brno, Univerzita Palackého Olomouc, Univerzita Pardubice, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně Ústí nad Labem, Akademie věd ČR, Technická univerzita Ostrava, ...).

POZOR NEPŘEHLÉDNĚTE POZOR NEPŘEHLÉDNĚTE POZOR NEPŘEHLÉDNĚTE

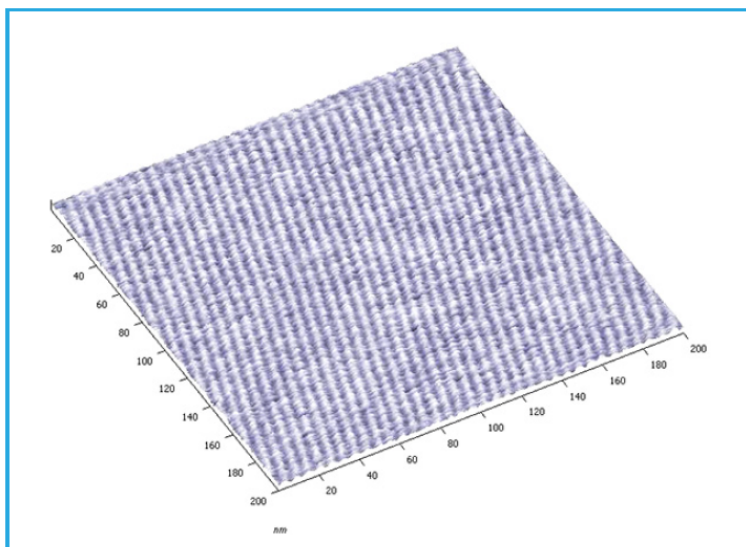
Letní škola SPM

Firma RMI ve spolupráci s firmou NT MDT v letošním roce opět uspořádá letní školu SPM. Tato škola bude navazovat na úspěšné ročníky letní školy SPM a letní školy nanoindentací, které jsme uspořádali v předchozích letech v Brně a Praze. Škola se uskuteční v týdnu od 13. do 17. září, máte-li tedy o tuto akci zájem tak si prosím rezervujte tento termín. Tradiční červnový termín v letošním roce není možné využít, je zde termínová kolize s velkým počtem odborných akcí. Stejně jako minulé ročníky letních škol bude akce plně sponzorována firmou RMI a NT MDT, účastníci si tedy hradí pouze dopravu a ubytování. Podrobný první cirkulář bude zveřejněn v příštím čísle SPM News, které vyjde na konci měsíce května.

Nový aplikační list Surfactant micelles in aqueous solution: critical resolution in AFM.

Měření v kapalinách v semikontaktním módu s extrémně vysokým rozlišením a velmi malou kontaktní silou je jedním z průběžných kamenů kvality AFM mikroskopů. Následující aplikační list přináší velmi zajímavou ukázkou možností systému Ntegra Prima.

http://www.rmi.cz/editor/image/analytika/pdf_cz_158.pdf



Sample: 10 mM aqueous solution of cetyltrimethylammonium bromide

surfactant in contact with HOPG.

AFM equipment: NTEGRA Prima, Constant force imaging mode in liquid cell using a very low set point ("soft contact mode" – force $\sim 100\text{pN}$).

AFM probe: CSG01, 0.03 N/m

Author: Hannes Schniepp, The College of William and Mary, Williamsburg, VA, USA.

Novinky z oblasti nanoindentací.

Otevření aplikačního centra firmy Hysitron na ČVÚT Praha



V loňském roce uvedla na trh firma Hysitron novou modelovou řadu skenujících nanoindentorů Ti 950/750, která opět posunula možnosti této techniky dále k vyšší přesnosti, stabilitě a rozlišení a v případě „top“ modelu 950 i k plné integraci 3D metrologické mikroindentace a nanoindentace do jednoho systému (možností měření v rozsahu sil $\leq 30\text{ nN}$ do 10 N). Velmi zajímavou zprávou pro stávající i potencionální uživatele z Čech, Slovenska a Polska je **otevření aplikačního centra firmy Hysitron ve spolupráci s ČVÚT Praha**. Toto centrum je vybaveno nejvyšším modelem firmy **Hysitron TI-950** včetně nanoDMA a slouží jako podpora stávajících zákazníků a demonstrační centrum pro potencionální nové zájemce o přístroje firmy Hysitron. Více informací o systému TI950 a dalších systémech firmy Hysitron získáte zde: <http://www.hysitron.com/>

Speciální číslo časopisu Materials Today (Elsevier).

Vyšlo speciální číslo časopisu Materials Today vydané ve spolupráci s firmou Hysitron, toto číslo je kompletně věnované technikám pro nanomechanické testování materiálů. Firma Hysitron je dlouhodobě leaderem v oblasti vývoje technologií pro nanomechanické testování materiálů. Toto číslo je zdarma dostupné v elektronické podobě na následující adrese:

<http://e-ditionsbyfry.com/activemagazine/welcome/rmt/rmt100201092723.asp>

obsah:

- a fascinating exploration in to the analysis of ultra hard magnetic biomaterials in radular teeth. a nice overview of in situ nanoindentation in the SEM.
- a review of the quantitative in situ analysis of NiTi martensitic phase transformations at the nanoscale.
- a fascinating demonstration of a couple of nanoindentation techniques utilities in fuel cells and organic photovoltaics.

- a paper detailing the more recent advancement of in situ SPM imaging; where a nanoindenter tip is simultaneously used as a 3D imaging device, this combined with nanoindentation proves for a powerful tool of analysis
- finally, an article titled "In Situ nanoindentation in the TEM" provides a quick history and summary of the technique.

Novinky z oblasti SEM

Úspěšné uvedení robustních SEM mikroskopů firmy ASPEX na český trh

Jak jsme Vás informovali v minulém čísle SPM News, firma RMI se stala výhradním zastoupením a autorizovaným servisem průmyslových SEM mikroskopů firmy ASPEX (USA) pro český, slovenský a polský trh. Tyto mikroskopy byly od samého počátku konstruovány pro armádní a průmyslové aplikace, což se odrazilo zejména na jejich robustnosti a snadném ovládání. Tyto mikroskopy nabízí některé unikátních vlastnosti (systém vzorkové komory, ochrana elektronové optiky před kontaminacemi, automatizace hledání a měření částic na velké ploše vzorku,). Dalšími přednostmi je výborný software zaměřený na maximální přehlednost a snadné ovládání, velké motorizované stolky, vysoké vakuum i systém „variable pressure“ již v základní ceně. Kombinace těchto faktorů předurčuje tyto mikroskopy nejen pro průmyslové aplikace (zde se nabízí některé zcela unikátní aplikace dostupné pouze na mikroskopech ASPEX) ale i pro využití na univerzitách (velmi robustní konstrukce, vysoká odolnost proti chybám obsluhy) nebo ve výzkumu (rutinní SEM dostupné všem pracovníkům v kolektivu nebo speciální aplikace jako je automatizovaná metalografická analýza), případně ve forensní analýze (systémy ASPEX používá nejen FBI ale i řada dalších kriminalistických laboratoří ve světě).

Tyto mikroskopy se stali úspěšné i na českém trhu, kdy v poměrně velmi krátkém čase od uvedení na trh jsou zde nainstalovány již tři systémy. Více informací naleznete v předchozím čísle SPM News zde: http://www.rmi.cz/editor/image/analytika/pdf_cz_155.pdf



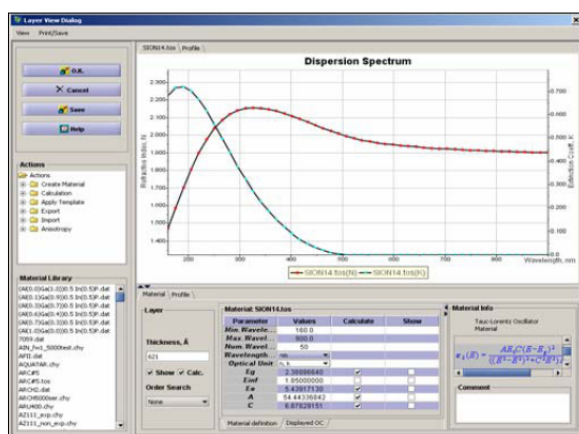
Cenově velmi příznivý model stolního SEM mikroskopu ASPEX eXpress (velký motorizovaný stolek, high vakuum mód i „variable pressure“ pro měření nevodivých vzorků, mikrosonda od C výše.

Cenově dostupné systémy pro měření tloušťky tenkých filmů od firmy StellarNet.

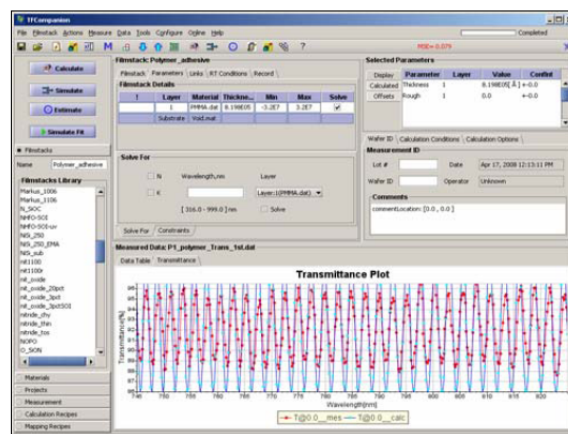
Firma StellarNet se dlouhodobě zabývá výrobou robustních UV-VIS-NIR spektrometrů s vláknovou optikou. Jednou z možných aplikací je spektrometrické měření tloušťky filmů, tuto aplikaci nabízí firma StellarNet ve spolupráci s firmou TFC (Thin Film Companion), která je známá produkcí software a materiálových databází pro tuto aplikaci. Více informací o této technice a dostupných sestavách naleznete zde:

http://www.stellarnet.us/PopularConfigurations_TFC.htm)

Tyto systémy se staly velmi úspěšné v USA ihned po uvedení na trh začátkem roku 2009, jsou využívány jak na univerzitních pracovištích tak i v robustních průmyslových aplikacích (včetně On-Line monitorování).



Measured optical dispersion (n,k) of SiNx (ARC layer) represented using Tauc-Lorentz approximation.



Transmittance of a free standing polymer. Estimated thickness is ~ 81.9um

Nabídka zaměstnání

Máte zájem o zaměstnání ve firmě zaměřené na špičkové technologie? Zajímají Vás spektrální techniky nebo mikroskopie s vysokým rozlišením (elektronová mikroskopie, atomová silová mikroskopie, laserová mikroskopie)? Jste otevřená a komunikativní osobnost s ochotou se neustále učit a získávat informace od zkušenějších kolegů? **Pak nás kontaktujte** (mobilní telefon +420 731159529), hledáme schopné pracovníky pro posílení našeho kolektivu v oddělení prodeje spektrálních přístrojů a oddělení prodeje mikroskopů s vysokým rozlišením. Jsme mladá a dynamická firma, která patří k předním dodavatelům těchto technik, naše přístroje najdete na většině vysokých škol v ČR, na ústavech akademie věd, v největších průmyslových podnicích ale i ve velkém počtu privátních laboratoří a menších soukromých firem.

RMI, s.r.o.

Pernštyňská 116

533 41 Lázně Bohdaneč

tel: 466 921 885

fax: 466 921 404

e-mail: sale@rmi.cz

www.rmi.cz