

Microscopio SPM Bruker JPK NanoWizard 4 XP NanoScience

con controller Vortis 2 e software V8

Configurazione Strumentale

- Scanner piezoelettrici in closed-loop nelle tre direzioni, con campo di scansione fino a 100 × 100 μm^2.
- Fast imaging fino a 150 linee/s per processi dinamici su scala nanometrica.
- Modalità Quantitative Imaging (QI) e PeakForce Tapping per mappe nanomeccaniche di elasticità, adesione e dissipazione.
- Cella con flusso di CO_2 o di altri gas e controllo della temperatura superiore a quella ambiente.
- Configurazione per la microscopia a forza magnetica (MFM) e la Kelvin Probe Force Microscopy (KPFM).
- DirectOverlay per correlare immagini di SPM e di microscopia ottica ad alta apertura numerica, in contrasto di fase e in fluorescenza.

Microscopio rovesciato a contrasto di fase e fluorescenza Nikon Eclipse TI-U con illuminatore a LED

Tre obiettivi:

- Acromatico ADL 10x A.N. 0,25, distanza di lavoro 5,2 mm, Ph1.
- Acromatico ADL LWD 20xF A.N. 0,40, distanza di lavoro 3 mm, Ph1.
- Planfluor ELWD DM 40xC A.N. 0,60, distanza di lavoro 2,9 mm, Ph2, cover 0-2 mm.

Tre filtri selettivi:

- SLCTDAPI - set filtri DAPI selettivo.
- SLCTFITC - set filtri FITC selettivo.
- SLCTTRITC - set filtri TRITC-CY3 selettivo.

Principali caratteristiche e novità

Il nuovo sistema mantiene le tecniche AFM tradizionali, comprese le misure topografiche, magnetiche (MFM), di potenziale superficiale (KPFM) e di forza-distanza, introducendo funzionalità avanzate:

- **Caratterizzazione nanomeccanica quantitativa:** le modalità Quantitative Imaging (QI) e PeakForce Tapping consentono di ottenere mappe delle proprietà meccaniche locali, quali elasticità, adesione, deformazione e dissipazione, anche su campioni delicati.

- **Maggiore controllo e rapidità di acquisizione:** scanner piezoelettrici con controllo in retroazione (*closed-loop*) sui tre assi, campo di scansione fino a 100 × 100 µm² e modalità *fast imaging* fino a 150 linee al secondo, particolarmente interessante per lo studio di processi dinamici.
- **Analisi in condizioni ambientali controllate:** possibilità di effettuare misure in liquido e in celle con atmosfera controllata, flusso di gas e regolazione della temperatura.
- **Microscopia correlativa:** integrazione con un microscopio ottico rovesciato Nikon Eclipse Ti-U, dotato di contrasto di fase e fluorescenza, che permette di individuare specifiche regioni di interesse e correlarne le immagini ottiche con quelle SPM mediante la funzionalità DirectOverlay.

Ambiti applicativi

Le nuove capacità strumentali ampliano le opportunità di ricerca in numerosi settori: dalla caratterizzazione di polimeri, biomateriali, superfici funzionalizzate e materiali nanostrutturati allo studio di semiconduttori e materiali magnetici, fino alle applicazioni biologiche e biomediche su cellule, tessuti e sistemi a bassa rigidità.

Rispetto ai precedenti AFM, il principale avanzamento riguarda quindi non soltanto l'acquisizione di immagini topografiche, ma anche la possibilità di **correlare morfologia, proprietà nanomeccaniche e informazioni ottiche**, con maggiore controllo delle condizioni sperimentali e delle forze di interazione con il campione.