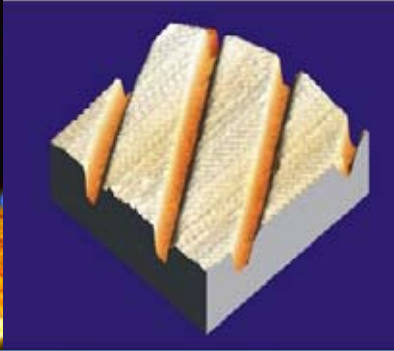
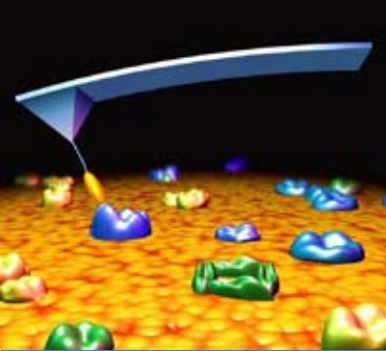




دستگاه میکروسکوپ نیروی اتمی

آرا پژوهش



AFM

Atomic Force Microscopy

شرکت آرا پژوهش افتخار دارد که با بکارگیری نخبگان دلسوز، پس از ۵ سال کار فعال بر روی تجهیزات نانو متری، اینک برای اولین بار در کشور موفق به تولید دستگاه میکروسکوپ نیروی اتمی می شود. امید است بومی شدن تولید دستگاه AFM، بعنوان اصلی ترین ابزار در اجرای پروژه های نانو فناوری، موجب توسعه فناوری نانو در کشور شده و گامی موثر در راستای فتح قله های شکوفایی و عزت برای ایران عزیز باشد.

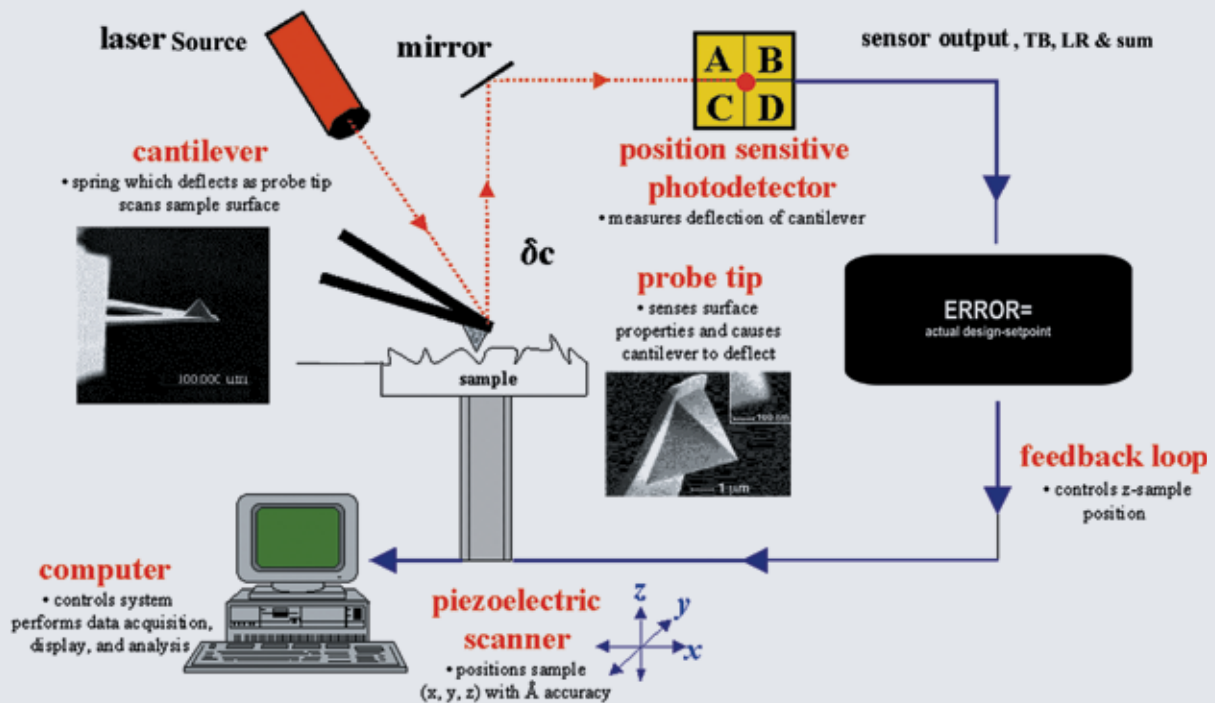
علاوه بر توپو گرافی سطوح در مقیاس اتمی و ملکولی، کاربردهای AFM در بررسی خواص مکانیکی، الکتریکی، شیمیایی و مغناطیسی آن را بعنوان مهمترین دستگاه تست و آشکارسازی در نانو فناوری، از سایر ادوات متمایز ساخته است.

با AFM راه خود را به دنیای نانو فناوری بگشائید که در این میدان هر آزمایش جدید و دستاوردی نو متناظر با یک فتح علمی جدید است.

فناوری نانو صنعت هزاره سوم و AFM رمز رسیدن به توفیقات علمی در دنیای نانو.

در دنیای نانو آرزوهای بزرگ به سرعت تحقق می یابند

Atomic Force Microscopy (AFM) : General Components and Their Functions



بخشهای مکانیکی و الکترونیکی اصلی

- بخش بدنه که شامل مکانیزم جابجایی و پیمایش است
- بخش فوقانی که استقرار کانتیلور و دریافت اطلاعات را بعهده دارد
- بخش کنترل، دریافت سیگنال و پردازش اطلاعات



زیرمجموعه ها:

- طبقه جابجایی اولیه
- طبقه جابجایی پیزو
- ادوات تنظیم همراستایی
- المان محرک پیزو
- حسگر سنجش جابجایی
- منبع لیزری دقیق
- مدارات تقویت سیگنال
- مدارات فیلتر و کاهش نویز
- مدار راه انداز پیزو ها
- سیستم کنترل موقعیت
- دوربین و متعلقات اپتیکی
- ادوات تنظیم آینه ها
- سیستم حذف ارتعاش
- واحد جبران سازی خطا
- مکانیزم تبدیل گام

پردازش و نمایش دقیق سیگنالهای استخراج شده از کانالهای متعدد دستگاه .

استقرار سیستم حلقه بسته، نمونه برداری با فرکانس بالا و استفاده از عملگرهای با پهنای باند زیاد
غلبه بر خطاها و عدم قطعیت ها

خصوصیات نرم افزار نانو آرا نسخه ۱,۰۱

- محاسبات مربوط به جبران سازی اثرات هیستریزیس و غیر خطی بودن عملگر
- محاسبات پردازش سیگنال های دریافت شده و فیلترهای دیجیتال
- محاسبات بعد از داده برداری جهت حذف اثرات شیب و اعوجاج
- انجام تغییرات در پارامترها به همراه ارایه محیط فعال جهت داد و ستد با کاربر
- ارسال نقاط مرجع، ضرایب سیستم کنترل و شیوه داده برداری به مدارات الکترونیک تغذیه پیزو و آشکار سازی سیگنالها

برخی پارامترهای قابل تنظیم در دستگاه

- سرعت پیمایش سطح
- دامنه پیمایش نمونه
- زاویه روبش عرضی
- میزان آستانه نیرو
- ضرایب کنترل کننده PID
- فرکانس تحریک دینامیک
- دامنه نوسان تحریک
- میزان فاصله در مود پرواز
- دامنه نوسان تحریک

مشخصه های کلی دستگاه

مقدار	واحد	کمیت
30	μm	دامنه پیمایش سطح
1	nm	دقت جابجایی عرضی
0.1	nm	دقت جابجایی قائم
7	mm	دامنه جابجایی اولیه
0.01	W	شدت نور لیزر
70	KHz	پهنای باند عملگر
0.18	A/W	حساسیت حسگر نوری
0.7	MHz	پهنای باند حسگر
25	K Ω	ضریب تقویت اولیه
0.6	μm	گام طبقه جابجایی اولیه

کانال های مستقل سیگنال

- سیگنال دامنه در سه حالت متفاوت پیمایش سطح (حرکت به جلو، بازگشت و پرواز)
- سیگنال فاز در سه حالت متفاوت پیمایش سطح
- سیگنال تفاضلی خروجی از حسگرهای نوری
- سیگنال مجموع خروجی از حسگرهای نوری
- سیگنال کنترلی عملگر دقیق پیزو در سه راستای متعامد

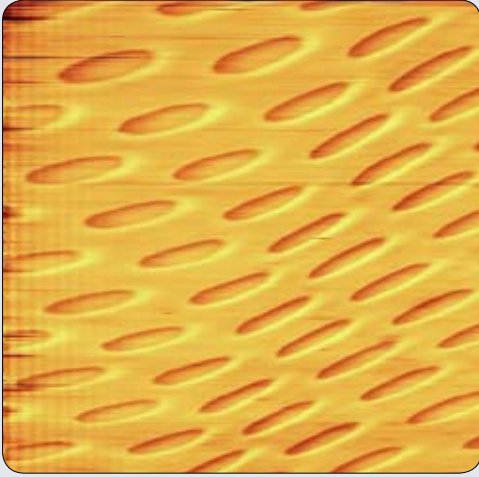
برخی از مود های کارکرد دستگاه

- مود غیر تماسی با مدولاسیون دامنه
- مود تماسی با حلقه فیدبک
- اسپکتروسکپی نیرو های واندروالس
- اسپکتروسکپی نیرو های الکترواستاتیکی
- میکروسکپی نیرو های مغناطیسی
- میکروسکوپ کلوین

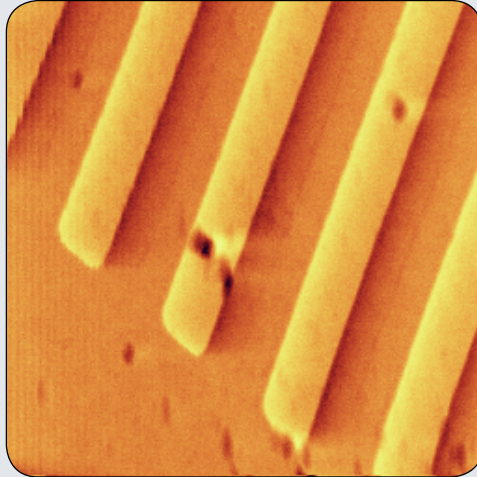
AFM

دستگاه میکروسکوپ نیروی اتمی

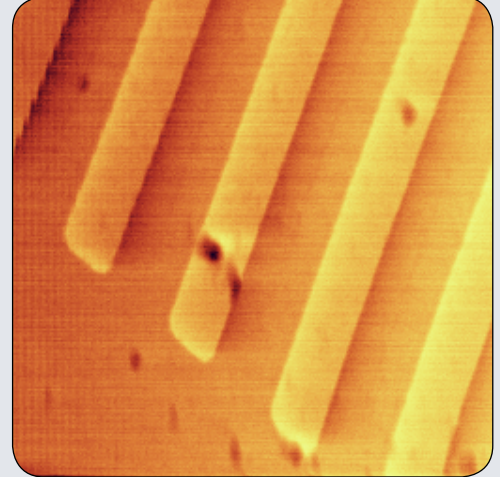
Atomic Force Microscopy



تصویر در مود پرواز با سیگنال دامنه



تصویر از سیگنال تغییرات فاز در مود حرکت به جلو



تصویر از کانال تغییر دامنه در مود پرواز (طول و عرض ناحیه پیمایش ۵ میکرومتر)

تسهیلات و مزایای استثنایی برای دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی در داخل کشور:

- ♦ ارائه دو سال گارانتی
- ♦ ارائه ۱۵ سال خدمات پس از فروش
- ♦ راه اندازی مجموعه آزمایشگاهی AFM و ارائه طرح آزمایش ها
- ♦ برگزاری کارگاه ها و دوره های آموزشی بر حسب نیاز مراکز
- ♦ انجام مشاوره و طراحی بر مبنای کاربرد خاص
- ♦ ارائه نرم افزار بروز شده و پیشرفت داده شده
- ♦ ایجاد تسهیلات مالی جهت خرید دستگاه



آرا پژوهش (سهامی خاص)

تهران - مفتاح شمالی - خیابان دوست محمدی - پلاک ۳ - واحد ۱

تلفن : ۸۸۷۳۰۹۸۰ فاکس : ۸۸۷۳۰۹۳۳

پست الکترونیک : info@ara-research.com

www.ara-research.com