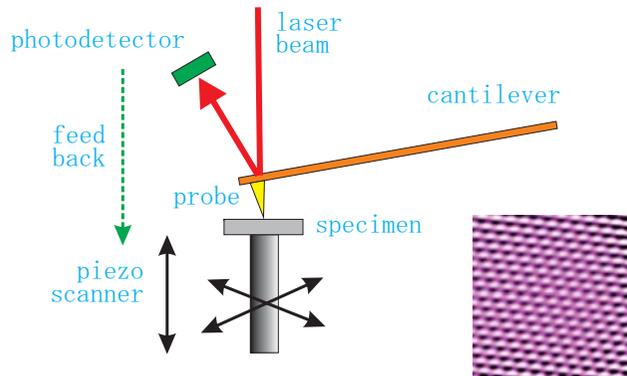


「ナノメートルのお絵かき」AFM陽極酸化法

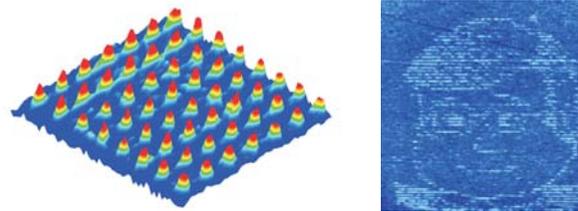
東北大学 大学院工学研究科
電子工学専攻 吉信研究室

原子間力顕微鏡 (AFM) とは？

原子間力顕微鏡 (AFM) は、鋭い探針で試料表面をなぞることによって、ナノメートルスケールで試料表面の形状を測定することができる装置です。

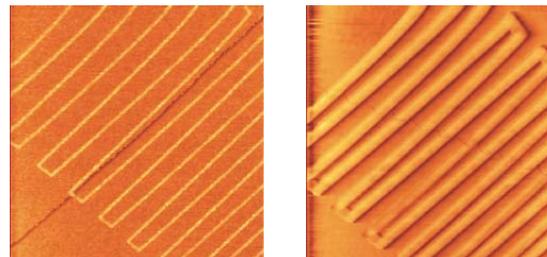
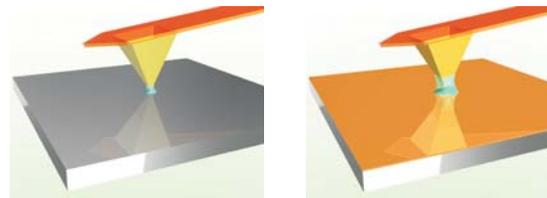


この方法で、半導体シリコンの表面に100ナノメートル以下のスケールでさまざまなパターンを描画することができます。



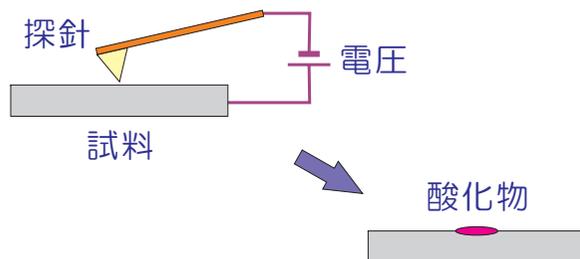
この酸化反応は表面の吸着水分量によって大きく影響されます。

下の図は、疎水性表面と親水性表面における吸着水分量の違い (模式図) と、それぞれの場合に描かれる線の太さの違いを表しています。



AFM陽極酸化法

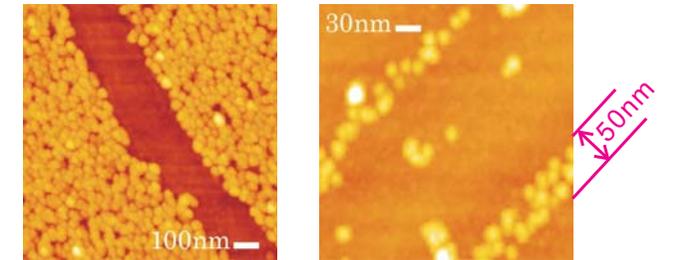
AFMを用いて探針と試料の間に電圧を加えると、探針のすぐ下の非常に小さな領域の表面を酸化することができます。



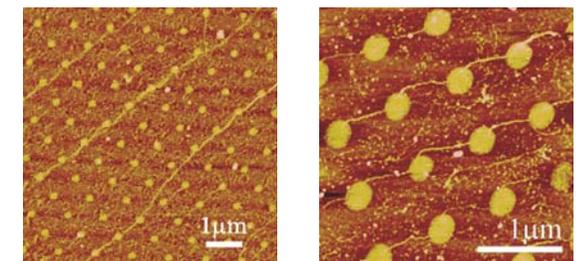
生体分子パターン作製への応用

この方法で作製された微細パターンの上に生体分子を固定することができます。

下の図は、半導体シリコン表面にたんぱく質分子のパターンを作製した例です。分子わずか数個分の線幅が実現されています。



半導体シリコン表面にDNAの配線構造を作製することもできます。



これらの微細加工技術は、将来のバイオエレクトロニクスデバイスの開発に役立つものと期待されます。