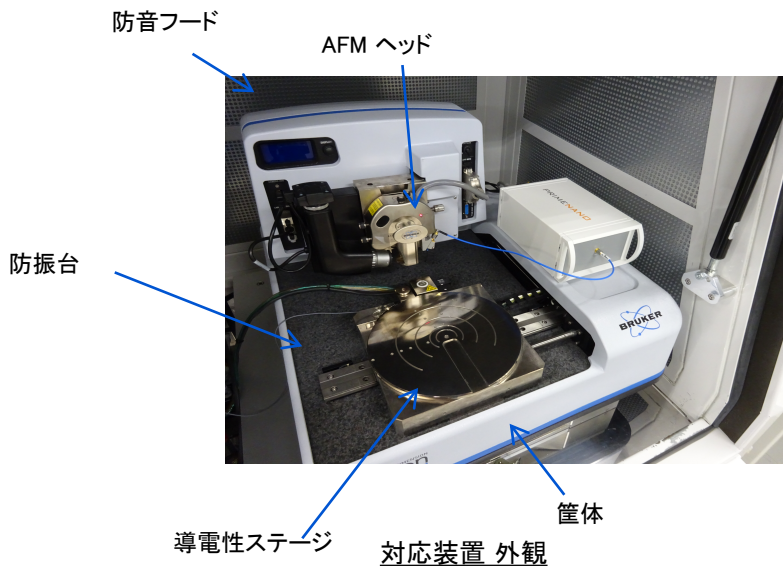


圧電応答顕微鏡

PFM : Piezoresponse Force Microscope

概要



PFMIはAFM(原子間力顕微鏡) システムのオプション機能として動作します。

特徴

PFMIは、導電性膜でコートされたプローブを用いて、サンプル表面に交流電圧を印加させることにより、サンプル表面を振動させ電気機械的情報を得る測定法です。

- ・圧電体試料の電気双極子作用による引力や斥力を画像化可能
- ・圧電応答による試料の伸縮具合の定量評価は参考値
- ・AFM像も同時に取得可能

適用例

- ・コンデンサ等の観察
- ・強誘電性を持つ試料(PZT, LN, LT等)

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート！

MST 一般財団法人 材料科学技術振興財団

TEL : 03-3749-2525 E-mail : info@mst.or.jp
URL : <http://www.mst.or.jp/>

圧電応答顕微鏡

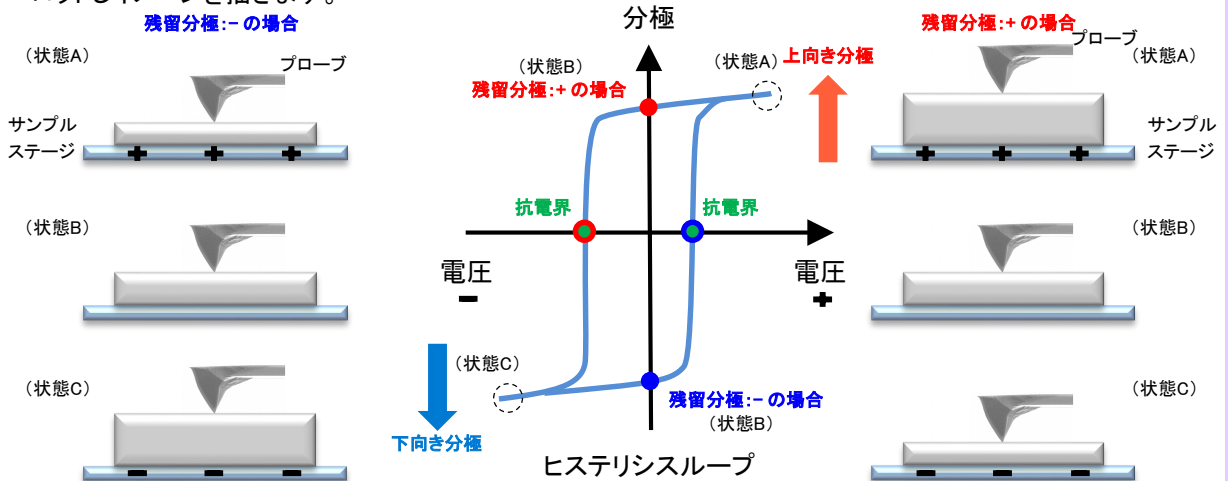
PFM : Piezoresponse Force Microscope

原理

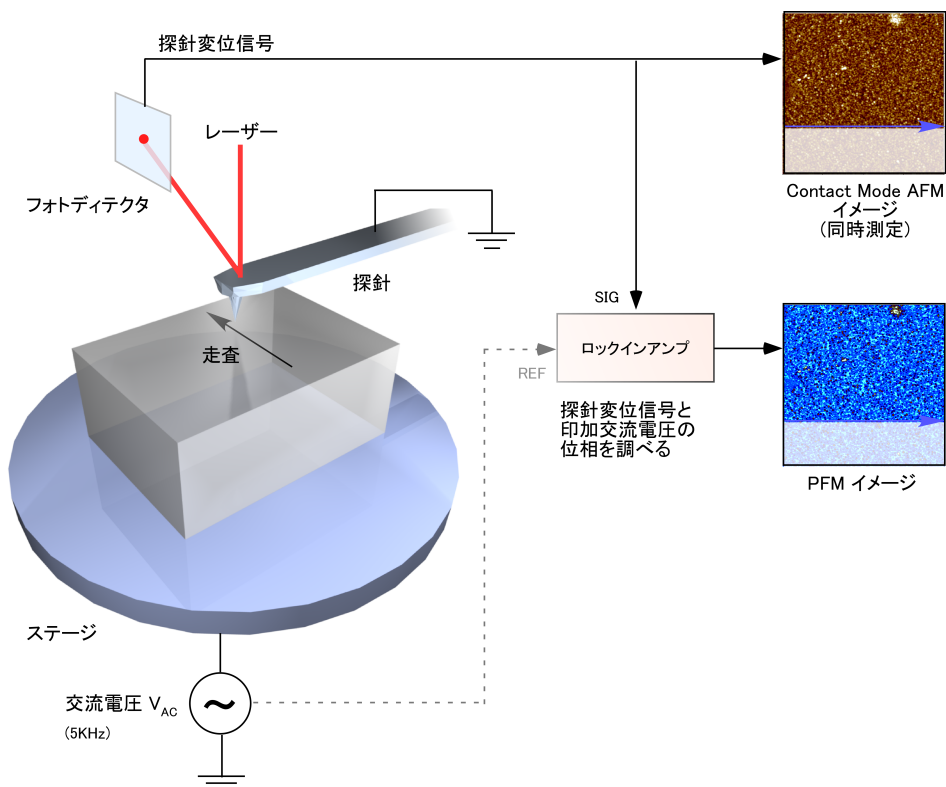
原理

■電気双極子作用による分極を可視化

導電性コートされたプローブを使用して、試料表面に交流電圧を印可します。強誘電体材料に交流電圧を印可することで、サンプル表面に振動を生じます。この振動を探針の変化量として計測します。通常、交流電圧と同一の周波数にて試料は振動するため、その振動の位相をロックインアンプにて調べます。位相が交流周波数と同位相であるか逆位相であるかを検出し、試料の有している分極を計測点毎にプロットしイメージを描きます。



装置構成



分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート！

MST 一般財団法人 材料科学技術振興財団

TEL : 03-3749-2525 E-mail : info@mst.or.jp
URL : <http://www.mst.or.jp/>

圧電応答顕微鏡

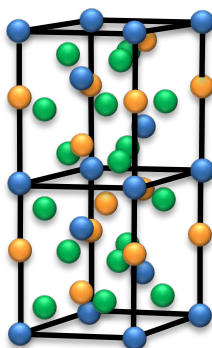
PFM : Piezoresponse Force Microscope

データ例

データ例

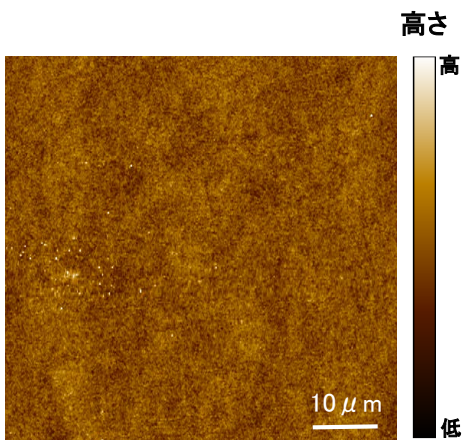
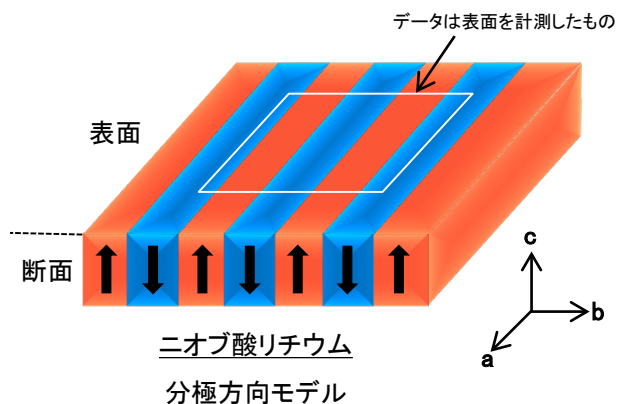
■ AFM像(凹凸像)及び PFM像(圧電応答像) : ニオブ酸リチウム(LiNbO_3)

強誘電体として知られているニオブ酸リチウムは高温では自発分極は存在ませんが、低温では面内に自発分極が発生します。ニオブ酸リチウムの自発分極の方向は180度異なる縞状に発生し、一度分極すると比較的安定に存在することが知られています。分極は表面方向および基板下側方向で存在しています。今回PFM データでは下向き分極(青)、上向き分極(赤)としてイメージングをしています。

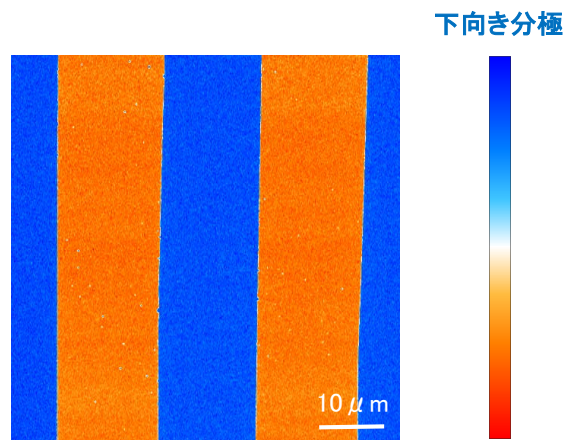


ニオブ酸リチウム
単位格子モデル

● Li
● Nb
● O



AFM像(凹凸像)



PFM像(圧電応答像)

データ形式

PNGファイル

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート！

一般財団法人
MST 材料科学技術振興財団

TEL : 03-3749-2525 E-mail : info@mst.or.jp
URL : <http://www.mst.or.jp/>

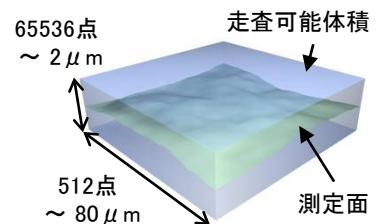
圧電応答顕微鏡

PFM : Piezoresponse Force Microscope

ご利用の手引き

仕様

- ・搬入可能試料サイズ : 水平方向 : 5mm × 5mm ~ 8インチ基板
垂直方向 : ~ 20mm
※測定したい面が水平であること
※特殊な形状の場合も測定面を水平に固定できれば測定可能
- ・測定可能領域 : 水平方向 : ~ 80 μ m × 80 μ m (512点 × 512点)
垂直方向 : ~ 2 μ m (65536点)
- ・水平方向分解能 : 10nm 未満 ~ 200nm
※探針先端径と測定領域の大きさに依存
- ・垂直方向分解能 : 0.1nm 未満
- ・測定環境 : 大気



必要情報

1. 目的/測定内容
2. 試料情報
 - (1)数量、予備試料の有無など
 - (2)材質、構造、形状、試料破壊(分割・試料台への接着固定)の可否、測定希望箇所と視野の大きさ、予想される粗さや傾向など
 - (3)注意事項
3. 納期のご要望
ご希望の速報納期
試料数が多い場合には、優先順位をご指定ください
4. その他の留意点

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート！

MIST 一般財団法人 材料科学技術振興財団

TEL : 03-3749-2525 E-mail : info@mst.or.jp
URL : <https://www.mst.or.jp/>