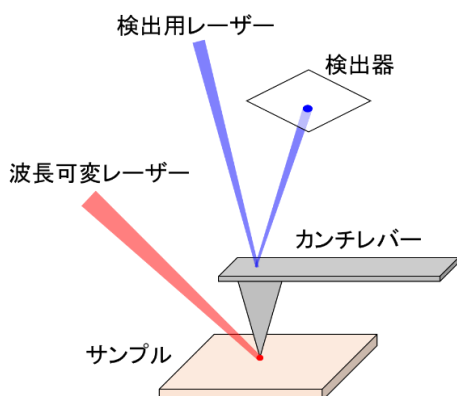


【装置紹介】AFM-IR(Atomic Force Microscope – Infrared Spectroscopy)

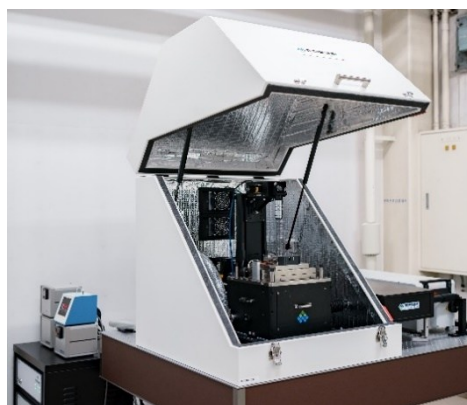
概要

AFM-IR は、IR レーザーを照射しながら AFM 探針(カンチレバー)を走査することで、試料の応答を検出しイメージングする装置です。従来の AFM-IR は、レーザー照射に伴う試料の熱膨張を検出することが一般的でしたが、弊社が導入した AFM-IR はレーザー照射に伴って誘起する双極子を検出する方式で、PiFM(Photo-induced Force Microscope 光誘起力顕微鏡)と呼ばれています。空間分解能 10nm でのイメージング、極微小領域の PiFM スペクトルの取得が可能です。

装置構成



【図1】概略図



【図2】装置：AFM-IR(Molecular Vista社製 Vista One)

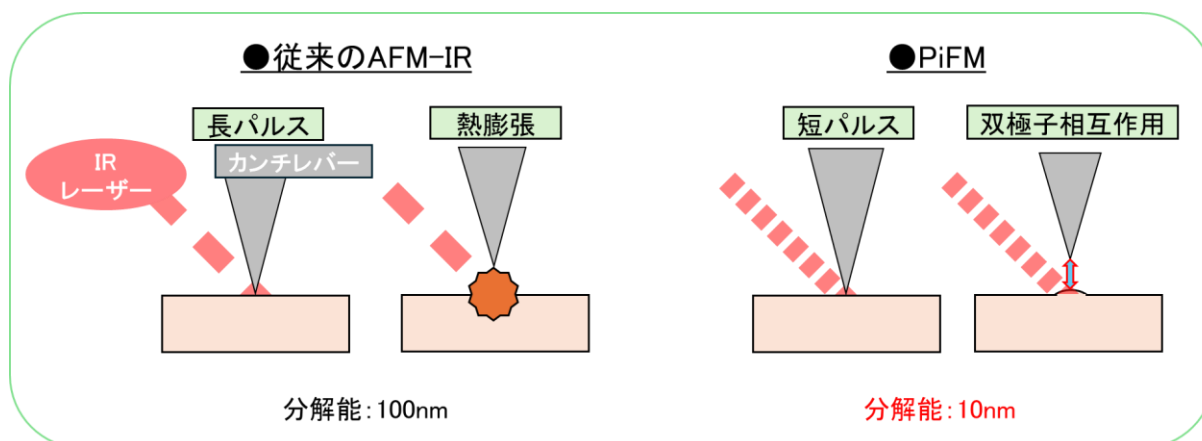
測定波数：626-1999 cm^{-1} 及び 2248-4544 cm^{-1}

環境制御：室温から 250℃、乾燥空気 or 窒素

サンプルサイズ：1cm×1cm×7mm(厚み)、表面凹凸 1 μm 以下

※加熱または窒素下ではサンプル厚が 1mm まで

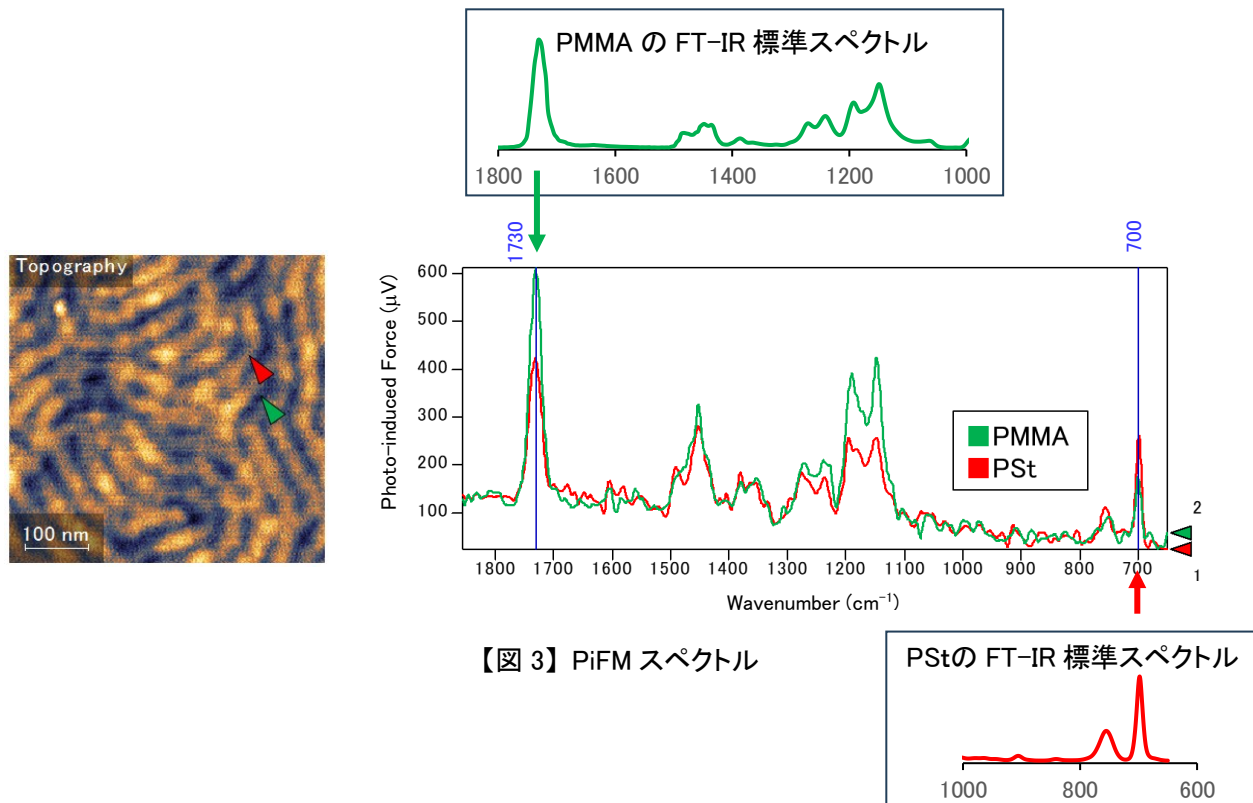
※平滑な測定面を調製するため前処理を行う場合がございます。



分析事例

試料：ポリスチレン-*b*-ポリメタクリル酸メチル(PSt-*b*-PMMA)

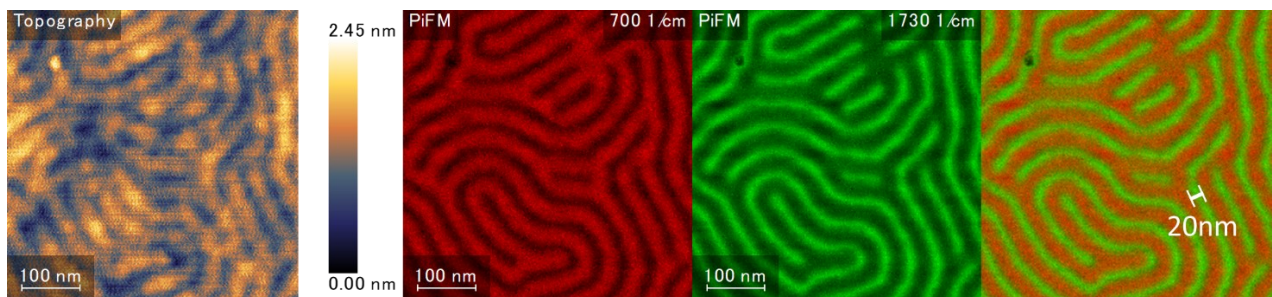
PiFM を用いて得られるスペクトルは PiFM スペクトルと呼ばれ、FT-IR で得られるスペクトルと同じ位置にピークを持ちます。従って、FT-IR ライブラリを用いた成分の定性が可能です。



【図 3】 PiFM スペクトル

また、特定の波数でのイメージングが可能です。PSt-*b*-PMMA が持つマイクロ相分離構造を、組成でイメージングすることができました。

イメージング波数:PSt(ベンゼン環: 700cm⁻¹)、PMMA(C=O: 1730cm⁻¹)



【図 4】 (a) 形状像 (b) PSt (c) PMMA (d) combined

適用分野：プラスチック・ゴム、その他有機製品、繊維・紙・木材・パルプ、電池・半導体材料、
食料品・飲料・飼料・食品包装材

キーワード：ブロック共重合体、グラフト共重合体