

梶原研究室

金属樹脂直接接合とナノスケール熱検出



機械・体系部門

工学系研究科 精密工学専攻

基盤生産加工学

https://www.snom.iis.u-tokyo.ac.jp/

表面や界面や利用した加工と計測

金属樹脂直接接合

金属表面に微細構造を創製し、熔融プラスチックを流しこんで強固に接合させます。
 金属表面処理や接合条件の影響、接合メカニズム（アンカー効果、化学的相互作用）を精密に分析して解明し、産業応用展開の促進を進めています。
 ⇒自動車の内装・車体、携帯電話の内装・外装、燃料電池の封止、半導体デバイスなど

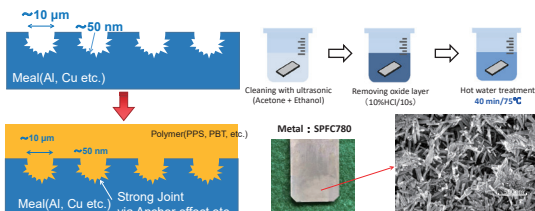


図1. 直接接合のコンセプト

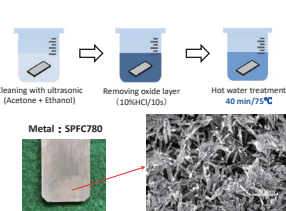


図2. 亜鉛めっき鋼の熱水浸漬によるナノ構造創製

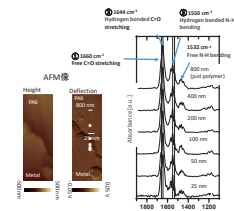


図3. ナノ赤外分光による水素結合分析

ナノスケール熱検出

光を照射して光学応答を観察する従来の顕微鏡と異なり、**物質自身が分子振動や生体活動によって放出する熱励起エバネセント波**（波長10~20 μm）を、パッシブかつナノ分解能で検出します。信号は温度情報を持つため、ナノスケールの格子、電子温度が検出できます。
 ⇒ナノサーモメトリー（格子・電子温度）、ナノIC上のエネルギー散逸検出など

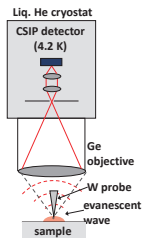


図4. パッシブTHz顕微鏡概念図

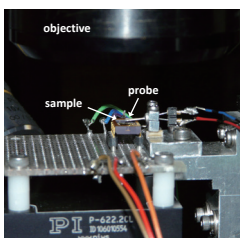


図5. 試料近傍の写真

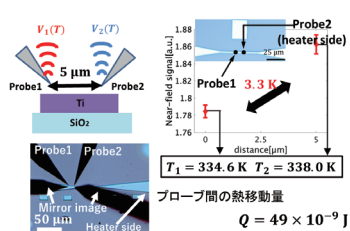


図6. デュアルプローブによるナノスケール熱輸送観測