

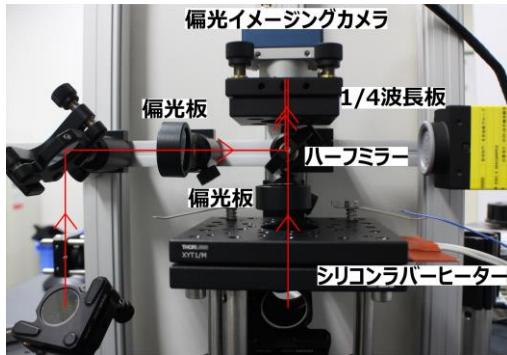
薄膜材料の リアルタイム変形計測システムの開発

機能性材料

光音技術グループ 平 健吾
TEL 03-5530-2580

特徴

デジタルホログラフィ技術により、薄膜材料の破損過程などの経時的な変化を面内分布で計測可能なシステムを開発しました。気泡などの面内不均一性だけでなく、目視が難しい厚みの微小変化なども検出可能です。

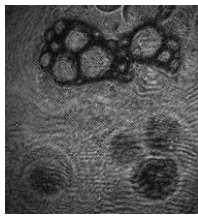


開発した計測システムの外観

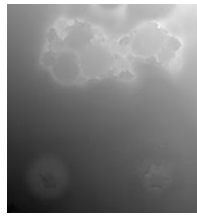
計測システムのスペック

空間分解能	$0.0824 \times (\text{サンプル距離 [mm]}) [\mu\text{m}]$ ($\geq 4.5 [\mu\text{m}]$)
奥行き分解能	約4 [nm]
時間分解能	22 fps

【デジタルホログラフィによる面内分布計測】



強度分布

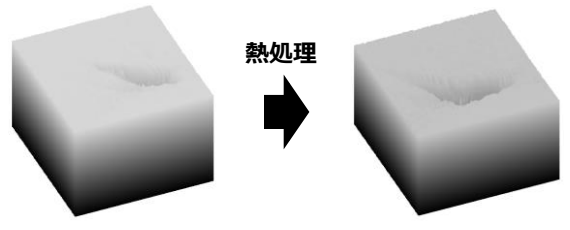


位相分布

サンプル内の気泡箇所計測結果

顕微鏡像と同じような強度分布観察や
位相分布による厚み方向の定量的な計測が可能

【デジタルホログラフィによる経時的計測】



サンプル温度: 31[°C]

サンプル温度: 112[°C]

熱処理過程の破損の様子

経時的計測により破損の生じ方などを解明可能

従来技術に比べての優位性

- 透明なサンプルの計測が可能
- 面内分布の計測が可能
- 経時的な計測が可能

研究成果に関する文献・資料

- 平 他：位相シフトデジタルホログラフィによる薄膜材料の非破壊計測システムの開発，精密工学会学術講演会講演論文集，PP.554-555（2019）

今後の展開

- 特定の薄膜材料に最適化した計測システムの開発
- 薄膜デバイス生産時のOK品/NG品仕分けへの展開

研究者からのひとこと

薄膜材料の面内不均一性を目視できない透明な薄膜材料についても計測可能です。

薄膜材料の破損の可視化などについてお困りの企業の皆さまからのご相談をお待ちしています。