

課題番号 : F-21-GA-0027
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 表面形状の測定
Program Title (English) : 3D Measurement of surface structure.
利用者名(日本語) : 久保佑太
Username (English) : Y. Kubo
所属名(日本語) : 株式会社ヒューテック
Affiliation (English) : FUTECH INC.
キーワード/Keyword : フィルム、白色干渉式三次元形状測定器、形状・形態観察

1. 概要(Summary)

フィルム表面の微小な欠陥を観察するため、白色干渉式非接触三次元形状測定器を用いて欠陥部の高さ測定を行った。

今回、上記の評価に当たっては、香川大学ナノテクノロジー支援室の設備を利用した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

白色干渉式非接触三次元形状測定器(Wyko)(ブルカー・エイエックス社製、NT9100IA)

【実験方法】

検査対象のフィルムを約 5cm 角に切り出し、たわみや振動の影響を除くため四辺をステージに固定した。

対物レンズ倍率は 50 倍、測定モードは VSI(垂直走査白色干渉法)または PSI(位相シフト法)を用いて解析を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

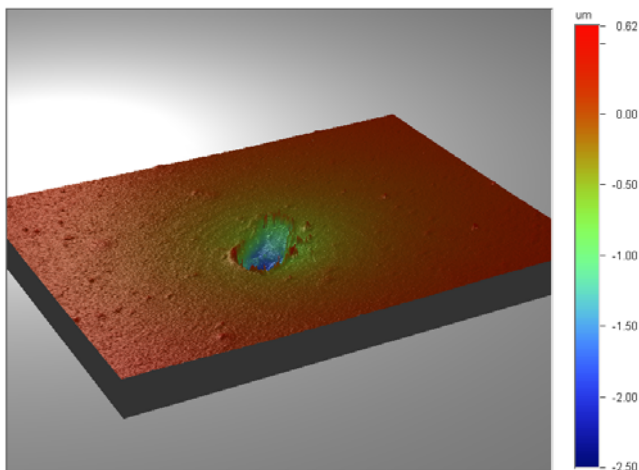


Fig. 1 3D structure of film surface was measured by VSI analysis.

三次元形状測定の結果、フィルム表面の微小欠陥のサイズは約 10~50 μm 、高さ・深さは約 0.5~3 μm であった (Fig. 1)。

マイクロスコープやレーザー顕微鏡等で使用できる焦点シフトによる形状測定ではフィルムの様な透明体の観察は不向きであったが、干渉計では検査対象の透過性に関わらず測定できることが分かった。

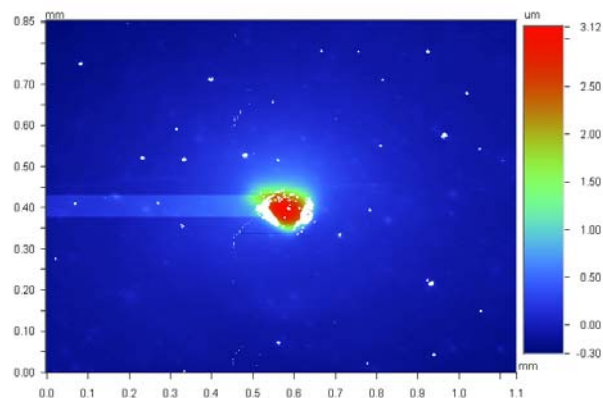


Fig. 2 Phase unwrapping errors in PSI analysis propagated from steep regions of a defect

一方で、白色干渉式非接触三次元形状測定器の PSI モードではフィルムの裏面反射の影響や形状変化が急峻な部分で位相アンラッピングのエラーが生じ、一部の検査対象は正確に測定ができなかった (Fig. 2)。

これらのことから、フィルムの微小欠陥の評価には適切な測定法を選定することが重要であると分かった。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。