

課題番号 : F-20-GA-0087
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ABS 樹脂材料の表面形状観察
Program Title (English) : Surface Shape Measuring of ABS Resin Materials
利用者名(日本語) : 石塚裕己
Username (English) : H. Ishizuka
所属名(日本語) : 大阪大学大学院基礎工学研究科
Affiliation (English) : Osaka University Graduate School of Engineering Science
キーワード/Keyword : 形状・形態観察、3D-プリンター、段差形状

1. 概要(Summary)

3D プリンターは、3D データを元に立体物を造形できる機械であり、最近では形状だけでなく、色や質感まで表現できる高い機能の機種も登場している。造形可能な材料系に関しても、ABS、PLA と言った標準的な樹脂から、SUS やチタン、銅、アルミ等の金属に至るまで、幅広く利用がされており、製造業を中心に業界問わず利用が拡大してきている。

今回は、3D プリンターにより製作した段差形状を有する ABS 樹脂の表面状態を、二つの評価装置を用いて調べた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・白色干渉式三次元形状測定器(ブルカー・エイエックスエス社製、NT91001A)
- ・触針式表面形状測定器(アルバック社製、DEKTAK8)

【実験方法】

3D プリンター(XYZ Printing 社製 Pro シリーズ)で製作した段差構造を持つ樹脂材料の表面形状を、白色干渉式三次元形状測定器(非接触測定)と触針式表面形状測定器(接触測定)により測定した。尚、実験に用いた ABS 樹脂は、アクリロニトリル、ブタジエン、スチレン共重合合成樹脂である。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 は、白色干渉式三次元形状測定器を用いて ABS 樹脂材料からなる段差構造の三次元形状を測定した結果である。樹脂の厚みは、約 200 μm 程度であり、触針式表面形状測定器により測定した結果とも良く一致した。また、ABS 樹脂表面の算術平均粗さ Ra は、約 20

mm であった。一方、スパッタ法により堆積した絶縁膜(SiO_2)表面の算術平均粗さ Ra は、約 0.1 μm 以下であったことから、これに比べると今回の 3D プリンターで製作した樹脂材料の表面凹凸は、かなり大きいことがわかった。

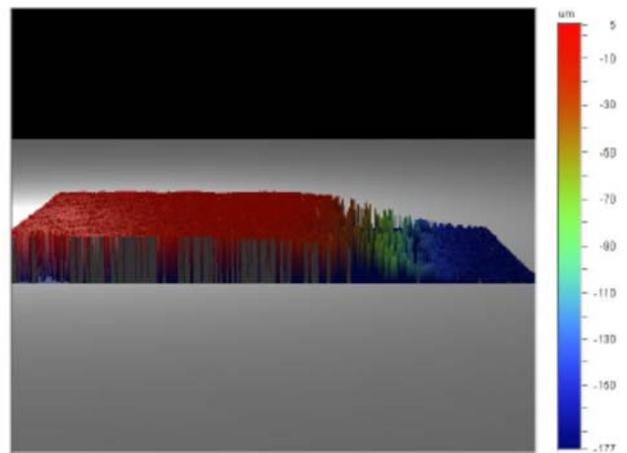


Fig. 1 Three-dimensional shape measuring of ABS resin structure

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

S. Komurasaki et.al., "Characterization of an electrode-type tactile display using electrical and electrostatic friction stimuli", The Journal of Micromachines, 2021, 12(3), 313; doi.org/10.3390/mi12030313.

6. 関連特許(Patent)

なし。