

ケミカルウッドFDM方式3Dプリンターの開発に関する調査研究

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

工業技術センター 機械技術担当 森本 巖

1. 研究目的

FDM方式の3Dプリンタが大形化し、フィラメント材料のヒータ溶融からペレットのスクリー溶融に変えることで吐出量を大幅に増加させることができれば、絞られた曲面により剛性を上げた一体成形椅子の直接製造に用いることができる。これを実証するために、市販低価格機の中で最も造形サイズの大きい40cmキューブFDMプリンタを購入し、ケミカルウッドフィラメントを用いて曲面構成ツールを成形した。

2. 研究内容

「木質系材料の強度評価」

市販される木質系フィラメントで引張試験片を成形し、強度を測定した。

フィラメント材質	最大応力[MPa]	伸び量[%]	弾性率[MPa]
H-PLA (白色・ヒュージョンテクノロジー社)	49.6	3.8	2,458
ABS (stratsys社, fortus用)	33.3	3.8	1,693
ポリメーカー社製疑似木粉 (材質不明)	23.4	18.8	1,627
サインスマート木質 (木粉40%)	28.0	3.1	2,078

「木質フィラメント成形品の木質感の評価」



左よりH-PLA (白色),
ポリメーカー疑似木質材,
サインスマート木粉入り
(ペーパー研磨)

3. 研究成果

1辺40cmの“コ”字断面で全面がt10mm厚の曲面で構成されるツール(背もたれと肘掛けが無く座面と足だけで構成される椅子)の成形を行った。充填率20%の中空構造を指定したが、成形時間は170時間を超えた。

チャンバーの温度制御をしない開放型のFDM大形プリンタでは、材料収縮による成形物の反りによる精度低下と、造形テーブルからの剥離による造形失敗が大きな課題であることを確認した。

