

課題番号 : F-15-GA-0001
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 熱交換用マイクロ流路構造の作製
Program Title (English) : Fabrication of microfluidic device for heat exchanger
利用者名(日本語) : 森口真
Username (English) : M. Moriguchi
所属名(日本語) : 四国計測工業株式会社
Affiliation (English) : Shikoku Instrumentation Co., LTD.

1. 概要(Summary)

装置の小型化を目的に、マイクロ流路を有した熱交換器の作製を行った。耐腐食性を高めるため、素材にはフッ素樹脂(PFA : Perfluoroalkoxy alkanes)を使用し、微細加工によって作製した樹脂製の型を用いて、熱プレスによって形成した。

2. 実験(Experimental)

・利用した主な装置

- ・マスク描画装置(ハイデルベルグ製, DWL-66-K1)
- ・マスクアライナ(ミカサ社製, MA-10 型)
- ・真空蒸着装置(ULVAC 社製, VPC-1100)

・実験方法

マスク描画装置により、マイクロ流路のフォトマスクを作製し、シリコンウェハ上に SU-8 3010 の紫外線リソグラフィによって、流体攪拌用の微細溝構造を形成した。その後、位置合わせを行い、微細構造上に流路構造を SU-8 3050 を用いて作製した。得られた SU-8 構造を型として利用し、シリコン樹脂 (PDMS : Polydimethyl siloxane) の成型を行った。

その後、PDMS 微細構造を型として、フッ素樹脂 (PFA : Perfluoroalkoxy alkanes) に対して、熱プレス法により形状転写を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

白色干渉形状計測装置 Wyko NT9100 によって流路高さ及び溝深さを計測した。Fig. 1 に Wyko で計測した PFA 流路の立体形状を示す。様々な熱プレス成形時の条件を試行したところ、加熱温度 310[°C], 荷重 200[N] に設定して実験したとき PDMS 型に対して良好に形状が転写されていることを確認した。

今後、作製した PFA 微細構造と PFA 基板の接合を行い、流路を形成する予定である。

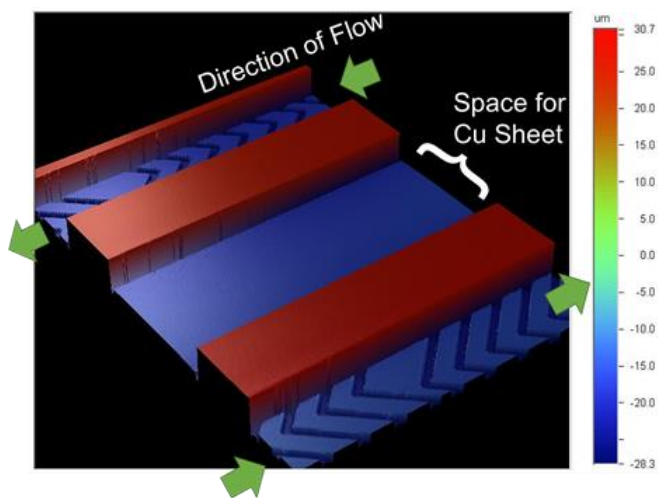


Fig. 1 小型熱交換器用 PFA マイクロ流路

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