

＊課題番号 : F-12-TU-0048
 ＊支援課題名 (日本語) : マイクロ流路の作製
 ＊Program Title (in English) : Micro-channel fabrication
 ＊利用者名 (日本語) : 高橋 佑弥
 ＊Username (in English) : Yuya Takahashi
 ＊所属名 (日本語) : 東北大学 流体科学研究所
 ＊Affiliation (in English) : Institute of Fluid Science, Tohoku University

※研究概要 (Summary) :

年々増加し続ける CPU 等の集積回路の発熱に対応出来る空冷デバイスの確立を目指し、流路のマイクロスケール化、および断熱膨張に伴う気流温度低下を用いて、その冷却効率の向上を図ることを目的としている。本研究では、数値解析と密度場計測とを融合させ、その実現可能性について検討する。ナノテクノロジープラットフォームにおいては、密度場計測に使用するマイクロ流路作製プロセスの内、ガラス(TEMPAX)板の加工を行った。

※実験 (Experimental) :

厚さ 200 μm のガラス(TEMPAX)板をサンドブラスト加工によって穴あけ加工した。加工プロセスを Fig.1 に示す。このとき、サンドブラスト用ドライフィルムレジスト(MS7050)を使用し、両面アライナ(Suss)を用いてレジストパターンの作製を行った。

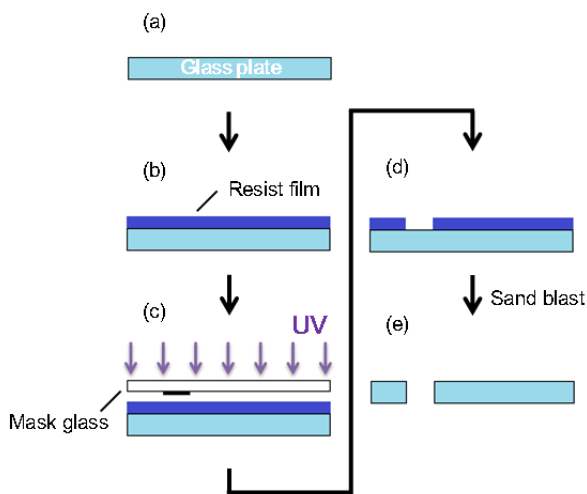


Fig. 1 Schematic of sand blast process.

また、サンドブラスト加工による穴あけ加工では、新東のサンドブラスト装置を使用した。このとき、サ

ンプルの固定には、Fig.2 に示すようにテープを使用した。また、サンドブラストプロセス実施中の様子は、Fig.3 に示す通りである。

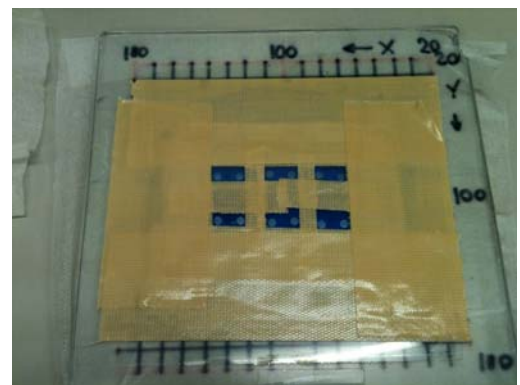


Fig.2 Appearance of samples for sand blast.



Fig.3 Photograph of sand blast process.

※結果と考察 (Results and Discussion) :

サンドブラスト加工の様子は、前節で示した通りであるが、加工後、サンプルの4割ほどが割れてしまっていた。これは、サンプルを固定していた粘着テープが、加工中に一部浮いてしまっていたことが原因である。浮いた隙間からも粒子の衝突が生じて穴の周囲が余計に削れた可能性がある。さらに、細心の注意を払って行ったものの、粘着テープを除去して加工が終了したサンプルを取り外す際にも破損してしまった。

※その他・特記事項 (Others) :

上記 2 点の改善のために、次回以降の加工においては、穴の配置を再検討すること、およびサンプルの固定方法を変更することとする。特に、サンプル固定には粘着テープの代替としてワックス等を使用して、加工中の剥がれ防止、除去時の外力による負荷軽減に注意する必要がある。