

課題番号 : F-20-TU-0118
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : Deep RIE による Si の加工評価
Program Title (English) : The evaluation of Si processed by Deep RIE
利用者名(日本語) : 矢作徹、山田直也
Username (English) : T. Yahagi, N. Yamada
所属名(日本語) : 山形県工業技術センター
Affiliation (English) : Yamagata Research Institute of Technology
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、深堀り RIE、形状・形態観察

1. 概要(Summary)

当センターでは DeepRIE について企業からの相談が多く、様々な加工例について知見を蓄積している。今回は Bosch プロセスにおけるスカロップの形成について評価した。テストパターンを作製した基板を持ち込み、東北大学の DeepRIE 装置を利用してサンプルを作製した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

DeepRIE 装置#1、レーザ/白色共焦点顕微鏡

【実験方法】

リソグラフィでテストパターンを形成した 4 インチウエハを持ち込み、DeepRIE 装置を用いて、Bosch プロセスによる高速加工レシピ、低スカロップレシピの 2 種類の加工を行った。加工後にレーザ/白色共焦点顕微鏡を用いてエッチング深さを測定した。また、持ち帰ったサンプルを光学顕微鏡(Hisomet)、FE-SEM を用いて評価した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

加工後のサンプル外観を Fig. 1、当センターの Hisomet を用いた表面観察の結果を Fig. 2、FE-SEM の観察結果を Fig. 3(a)(b)に示す。高速加工レシピでは今回目標とした Si の加工深さは 10 μm であり概ね狙い通りの加工結果となる一方、低スカロップレシピでは壁面に深さ方向の針状の加工痕が見られた。

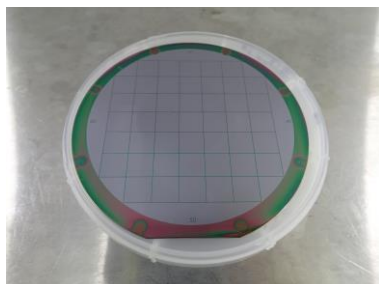


Fig. 1 Processed silicon wafer (4 inch).

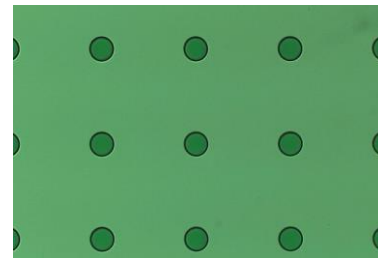


Fig. 2 Microscopic image of silicon surface.

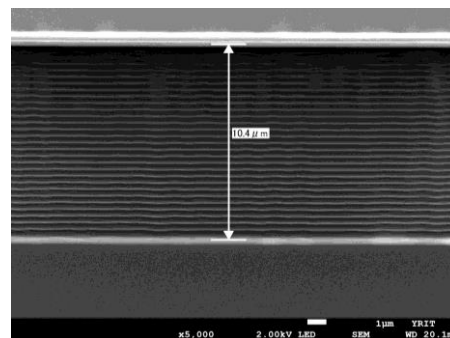


Fig. 3 (a) SEM cross-sectional view of silicon test pattern etched with high-rate recipe.

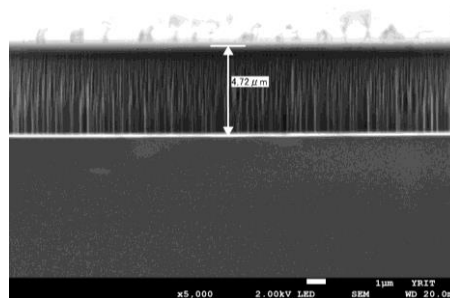


Fig. 3 (b) SEM cross-sectional view of silicon test pattern etched with small scallop recipe.

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