

課題番号 : F-19-KT-0165  
 利用形態 : 技術代行、機器利用  
 利用課題名(日本語) : 基板上への Al 微細パターンの形成  
 Program Title (English) : Fabrication of Al fine pitch pattern on a substrate.  
 利用者名(日本語) : 丹野雅行  
 Username (English) : Tanno Masayuki  
 所属名(日本語) : 信越化学工業(株) 精密機能材料研究所  
 Affiliation (English) : Shin-Etsu Chemical Co.,Ltd. Advanced Functional Materials Research Center  
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、ステッパー、Al パターニング

### 1. 概要(Summary)

本検討では電子デバイス用途の 6 インチ基板上に 0.4~1.2 $\mu\text{m}$  線幅程度 Al 微細パターンの形成をおこなった。結果は、京都大学ナノハブテクノロジー拠点の露光装置(ステッパー)を用いてレジストは良好に解像し、さらに現像後のレジストを UV キュアすると、Al 線幅は UV 処理後のレジスト幅と殆ど変わらぬ良好な結果を得た。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

露光装置(ステッパー)、レジスト塗布装置、レジスト現像装置、UV キュア装置、電子線描画装置

#### 【実験方法】

上記の京都大学ナノハブテクノロジー拠点の設備を用い、同所の技術代行を含む下記のプロセスを検討した。

#### ・検討プロセス

基板への Al 製膜→レジスト塗布→プリベーク→ステッパによる露光→ポストベーク→現像→UV キュア装置によるレジストハードニング→反応性エッチング→レジスト剥離→Al 線幅評価。

ここで、レジストの線幅評価は京都大学ナノハブテクノロジー拠点の電子線描画装置を用い、Al 線幅評価は自社内の SEM を用いた。また、Al 成膜・反応性ドライエッチング・レジスト剥離は東北試作コインランドリーにて実施した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

マスク上で 0.6 $\mu\text{m}$  幅のライン&スペースのパターンをステッパの露光時間を 340~420msec と変化させて基板上に形成した。このレジストをマスクとしてドライエッチングにより Al 微細線を基板上形成したときの Al 線幅の測定結果を Fig. 1 に示す。レジスト幅と同様な Al 微細パター

ンを得た。ここで、現像後は UV キュア装置によるレジストハードニングを用いた。UV キュアをしない場合は、キュアした場合に比べ Al 線がレジストより 15%程細くなった。Fig. 2 は本検討で得られた Al 微細パターンの一例を示す。Al 厚は 0.4 $\mu\text{m}$ である。

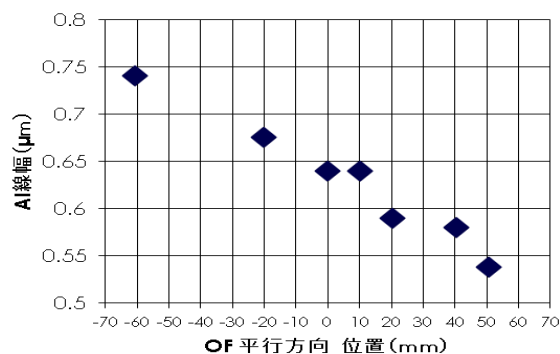


Fig. 1 Al line width on a substrate.

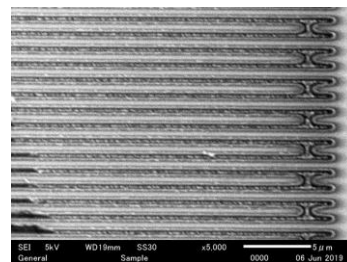


Fig. 2 SEM image of Al fine pattern.

### 4. その他・特記事項(Others)

- ・本検討でご指導いただきました岸村眞治博士(京都大学ナノハブテクノロジー拠点)に深謝します。
- ・他のナノテクプラットフォーム支援機関の利用:  
東北大学ナノテク融合技術支援センター  
(課題番号:F-19-TU-0002)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation) なし。

6. 関連特許(Patent) なし。