

課題番号 : F-12-AT-0131  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名 (日本語) : シリコンウエハ中の As 拡散プロファイル評価  
Program Title (English) : Evaluation of arsenic diffusion profile in a silicon wafer  
利用者名 (日本語) : 角田 博之  
Username (English) : H. Tsunoda  
所属名 (日本語) : 日本電子株式会社  
Affiliation (English) : JEOL Ltd.

## 1. 概要 (Summary)

半導体素子における浅い PN 接合を作製することを目的として As イオン注入によりダイオードを試作しており、この技術を用いた産業応用への展開を目指している。今回、PN 接合深さ及び注入された As イオン濃度の深さ方向のプロファイルを取得し、極浅接合形成への成膜プロセス条件を検討した。

## 2. 実験 (Experimental)

様々な条件下で作製した As イオン注入 Si を評価した。分析評価には、産業技術総合研究所ナノプロセッシング施設(NPF)の二次イオン質量分析装置(SIMS: Secondary Ion Mass Spectroscopy)を用いて As イオンのプロファイル取得を行った。また SIMS 測定後のサンプル表面のクレーターを触針式段差計を用いて測定し、深さ方向のプロファイルへの換算を行った。尚、得られた As イオンのプロファイルを定量化する場合には標準サンプルを用いた相対感度係数の算出が必要となる。今回は NPF 保有の As イオン注入 Si 基板 [As 注入濃度 ;  $5.0E+15$  (atoms/cm<sup>2</sup>)]を用い、相対感度係数の算出、定量化を行った。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

標準サンプルとして用いた NPF 保有の As イオン注入 Si 基板における SIMS プロファイルを図 1 に示す。また、我々の作製した As イオン注入 Si おける SIMS プロファイルの一例を図 2 に示す。これらの評価結果より、浅い PN 接合における As イオン濃度および深さに関する知見を得た。得られた情報は当初想定していた構造とは異なるため、更なる成膜条件の最適化が必要であることが確認された。

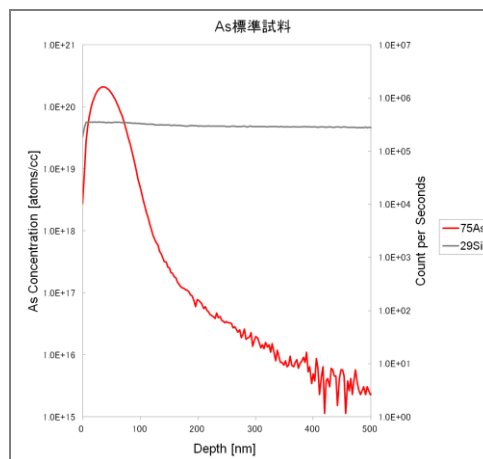


Fig.1 SIMS Profile of Standard Sample.

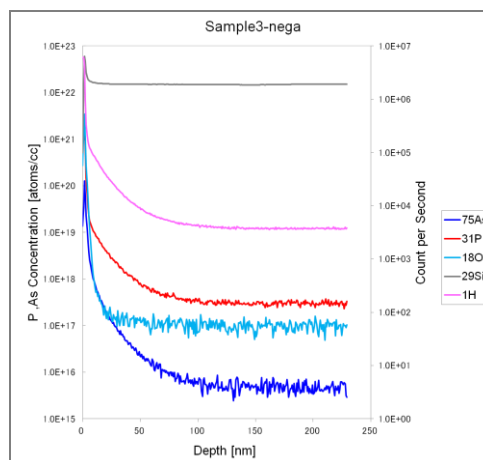


Fig.2 SIMS profile of arsenic implanted Si wafer.

## 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。