課題番号　　　　　　　　　:F-20-RO-0006
利用形態　　　　　　　　　:技術代行
利用課題名（日本語）　　　:p 型シリコンへのリンの拡散およびボロンのイオン注入
Program Title(English)　:Phosphorous diffusion into p-type silicon

利用者名（日本語）　　　　:田辺克明[1,2]
Username(English)　　　:K. Tanabe[1,2]
所属名（日本語）　　　　　:1) 京都大学大学院工学研究科, 2) 京都大学工学部工業化学科
Affiliation(English)　　:1) Graduate school of Eng., Kyoto Univ., 2) Department of Industrial Chemistry, School of Eng., Kyoto Univ.

キーワード／Keyword　　　:成膜・膜堆積、熱処理、表面処理、半導体接合、太陽電池

1. 概要（Summary）

ウェハ接合は低結晶欠陥密度の格子不整合ヘテロ構造形成法であることから、高効率な多接合太陽電池の作製法として期待されている[1]。本研究では、低コストなことから太陽電池への使用が有望視される Si および III-V 化合物半導体の接合形成に取り組んでいる。

2. 実験（Experimental）

【利用した主な装置】リン拡散炉、イオン注入装置

【実験方法】

広島大学支援機関にて、ドープ濃度 10^{16} cm^{-3} の p 型 Si ウェハに、リンの拡散およびボロンのイオン注入を行って頂いた。

3. 結果と考察（Results and Discussion）

今年度は当該試料を用いた実験を行うことはできなかったが、これまで開発を行ってきた機能性界面材料を介した半導体ウェハ接合技術を用い、今後、高性能な新規構造太陽電池の作製を行っていく予定である。例えば、多接合太陽電池の発電層として用いられるⅢ-Ⅴ族化合物半導体は、表面に数 nm オーダーの粗さを持つ. そのためⅢ-Ⅴ族化合物半導体をウェハ直接接合法によって積層する際は、事前にその表面を研磨する必要があり、作業効率が低い。そこで柔軟性を有するような界面材料を採用する、Ⅲ-Ⅴ族化合物半導体の表面を研磨せずとも、多接合太陽電池が作製可能であることを実証したいと考えている。このようなプロセスを経て、Ⅲ-Ⅴ族化合物半導体太陽電池のウェハと今回の Si 太陽電池のウェハとを接合することで高い発電効率を有する多接合太陽電池を作製する予定である。

4. その他・特記事項（Others）

・参考文献

なし。

・関連文献

[1] K. Tanabe et al., Sci. Rep. **2**, (2012) 349.

・山田真司様（広島大学）に感謝します。

5. 論文・学会発表（Publication/Presentation）

なし。

6. 関連特許（Patent）

なし。