

選択的 Si 酸化を用いた c-Si/a-Si ヘテロ接合界面における 漏れ電流抑制技術の検討

Study of repairing method on current leak sites at hetero-junction on a textured
c-Si solar cell by selective oxidation

岐阜大院工 ○三和 寛之*, 西田 哲、牟田 浩司、野々村 修一、栗林 志頭眞
E.R.E.S Graduate School of Eng., Gifu Univ., ○Hiroyuki Miwa, Satoshi Nishida,
Hiroshi Muta, Shuichi Nonomura, Shizuma Kuribayashi. E-mail: r3130031@edu.gifu-u.ac.jp

近年 a-Si の高いパッシベーション効果を利用して、太陽電池特性を低下させる c-Si 表面の欠陥による再結合を抑制した a-Si と c-Si のヘテロ接合を用いた太陽電池が注目されており、高い発電効率を達成したことが報告されている。また同型の太陽電池の多くは短絡電流を増大させるために主たる発電層である c-Si にアルカリエッチングによってテクスチャ構造を作成しているが、その結果開放電圧が低下することが報告されている。a-Si をパッシベーション膜として利用すると c-Si 表面上での再結合を抑制されることによって開放電圧が上昇することがわかっており、これはテクスチャ構造を持たない平板のヘテロ接合太陽電池において確認されている。これまでの研究によってテクスチャ構造上に成膜される a-Si の一部(特に稜線部分)が微結晶化していると考えられる^[1]。それによって絶縁が破壊され漏れ電流が発生していることが開放電圧低下の原因の一つであると予想される。Fig.1 は a-Si が成膜されたテクスチャ構造の形状を示している。Fig.2 は同テクスチャ同位置における電流像を示している。テクスチャ構造の稜線部分において特に大きな漏れ電流が発生していることが確認できる。

本研究ではパッシベーション膜上での位置による導電性の違いを利用し、直流電源を用いたコロナ放電によって c-Si 上に成膜

された導電部分のみを選択的に酸化することによって絶縁性を高め、漏れ電流を抑制する方法を考案したので詳細を学会にて発表する。

【謝辞】本研究の一部は NEDO の協力の下実施したもので、関係者に感謝する

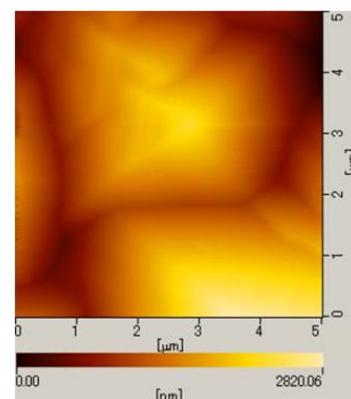


Fig.1 AFM image of texture structure.

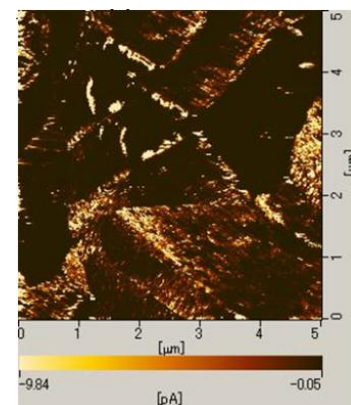


Fig.2 AFM image of leak current on textured surface.

[1]H.Fujiwara and Kondo, Appl.Phys.Lett. 90,013503(2007)