# ヘテロ接合における a-Si:H パッシベーション膜の高品質化の検討

## Research for high quality a-Si:H passivation layer in hetero junction

○坂本 潤平 [1]、山本 翔太 [1]、三和 寛之 [1]、西田 哲 [1]、栗林 志頭眞 [1] (1.岐阜大学)

○Junpei Sakamoto[1], Shota Yamamoto[1], Hiroyuki Miwa[1], Satoshi Nishida[1], Shizuma Kuribayashi[1]

(1.Gifu Univ.)

E-mail: u3130019@edu.gifu-u.ac.jp

[はじめに]

水素化アモルファスシリコン(a-Si:H)はヘテロ接合型太陽電池のパッシベーション膜として使用されており、ヘテロ接合界面での再結合を抑制する働きがある。a-Si:H のパッシベーション性は製膜後に熱アニール処理を行うことによって改善することが報告されている [1]。しかしアニール温度などの最適な熱アニール条件については明らかではない。そのため本研究では製膜温度とアニール温度および時間をパラメータとして、最適なパッシベーション性能が得られる条件探索を目的とし研究を行った。

[実験内容]

1 inch 角の p 型単結晶 Si 基板(TOPSIL)の両面に PE-CVD 法で a-Si:H を 15 nm ずつ製膜した。その際の製膜温度は 150 ℃、190 ℃、220 ℃、250 ℃であった。その基板を窒素水素混合ガス雰囲気(水素濃度 2 %)の加熱炉(デンケン・ハイデンタル株式会社：KDF-75)中で、熱アニール処理を行った。その際のアニール温度は 140 ℃、170 ℃、200 ℃、230 ℃であった。パッシベーション性の評価は、μ-PCD 法によるライフタイム測定により行い、測定にはコベルコ科研の LTA-1620SP/04(励起光波長:904 nm)を使用した。

[結果と考察]

得られた結果の内、図 1 に 190 ℃で製膜した基板のライフタイムのアニール処理時間依存性を示す。アニールを行うことによりライフタイムが改善し、高温でのアニールの方がライフタイムの改善幅が大きく、短時間でライフタイムが飽和することが分かった。これは高温アニールでは a-Si:H 中の水素原子の運動エネルギーが大きくなり、速やかにダングリングボンドの終端が行われるためと考えられる。その他結果については当日報告を行う。

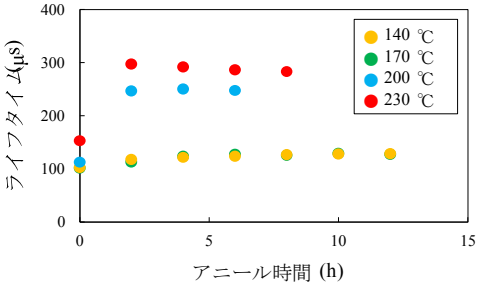


図 1 各アニール温度におけるライフタイムの時間変化

[1] 山本 翔太ら 第 62 回応用物理学会春季学術講演会 11p-P6-11

© 2016年 応用物理学会