

Al ファイヤースルーペーストと Al_2O_3 パッシベーション膜を用いた裏面構造の形成

Formation of Rear Surface Structure with Al_2O_3 Passivation and Al Fire Through Paste

豊田工業大学¹, 明治大学², 兵庫県立大学³, ノリタケカンパニーリミテド⁴

立花福久¹, 池野成裕², 青木真理¹, 大下祥雄¹, 小椋厚志², 佐藤真一³, 川本裕介⁴, 吉野泰⁴

Toyota Tech. Inst.¹, Meiji Univ.², Univ. of Hyogo³, Noritake Co., Limited⁴

T. Tachibana¹, N. Ikeno², M. Aoki¹, Y. Ohshita¹, A. Ogura², S. Satoh³, Y. Kawamoto⁴, and Y. Yoshino⁴

E-mail: t_tachi@toyota-ti.ac.jp

【序】結晶シリコン太陽電池用の高いパッシベーション特性を示す材料の一つとしてアルミナ膜(Al_2O_3)が挙げられる。 Al_2O_3 は製膜後の追加熱処理を施すことで膜中負の固定電荷が増加し、p 型シリコンにおける表面キャリア再結合速度が低下する^[1, 2]。しかし、電極形成が困難であることから、エッチングやレーザー照射によるコンタクトホール形成を行っている。それらに対して、本研究では新規ペーストを用いたファイヤースルーによる Al 電極を形成した。

【実験】太陽電池作製にはテクスチャ付き 156 mm x 156 mm の p 型単結晶基板(200 μm , 抵抗率 3~5 $\Omega\cdot\text{cm}$)を用いた。 Al_2O_3 膜はトリメチルアルミニウム($\text{Al}(\text{CH}_3)_3$)とオゾンを原料に用い、バッチ式 ALD 法で製膜した。表面にはエミッタ層形成後、SiN 膜を製膜した。電極形成のた

めに、SiN 膜上には Ag ペーストを、 Al_2O_3 上には新たに開発した Al ペーストをスクリーン印刷し、同時焼成によるファイヤースルーを施した。

【結果】電極部の断面 SEM 像を図 1 に示す。図から Al_2O_3 膜を Al ペーストがファイヤースルーし、合金層が形成されていることがわかる。コンタクトが取れたことで、ファイヤースルーによる太陽電池の作製ができた(Fig. 2)。

【謝辞】本研究の一部は CREST の協力の下、実施したもので、関係各位に感謝する。

【参考文献】

- [1] K. Arafune, *et al.*, Jpn J. Appl. Phys., **51** (2012) 04DP06.
[2] B. Hoex, *et al.*, J. Appl. Phys. **104** (2008) 113703.

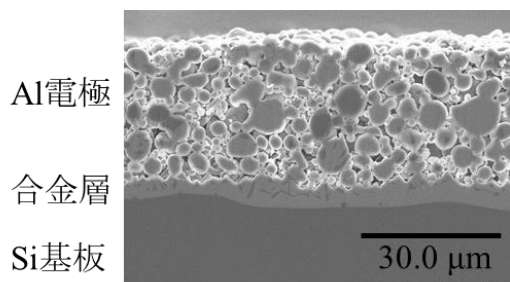


Fig. 1 Cross sectional view at electrode area on Al_2O_3 fabricated by fire through.

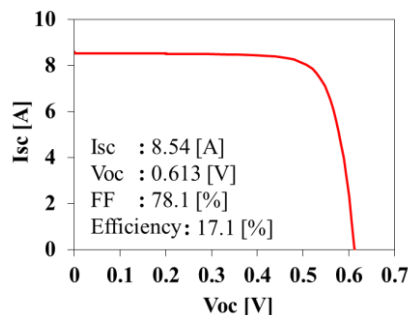


Fig. 2 I-V characteristics of solar cell with rear Al_2O_3 fabricated by fire through.