

陽子線照射におけるCu(In_{0.7}Ga_{0.3})Se₂薄膜太陽電池中の欠陥の評価

Characterization of Traps in Cu(In_{0.7}Ga_{0.3})Se₂-Solar Cells by Proton Irradiation

大阪電気通信大学¹, 産総研², 宇宙航空研究開発機構³,

中尾良昭¹, 松浦秀治¹, 鏡原 聡¹, 来住知美¹, 仁木 栄², 川北史朗³

Osaka Electro-Communication Univ.¹, AIST², JAXA³, Y. Nakao¹, H. Matsuura¹, S. Kagamihara¹, T. Kishi¹, S. Niki², S. Kawakita³

URL: <http://www.osakac.ac.jp/labs/matsuura/>, TEL: 072-824-1131

【はじめに】Cu(In_{0.7}Ga_{0.3})Se₂(CIGS)薄膜太陽電池は高い耐電子線性を有しており、宇宙用太陽電池として注目されている。しかし、3 MeVの陽子線を照射した場合、変換効率が劣化することがわかった。そこで、今回この劣化の原因を調べるために陽子線未照射及び照射後の過渡逆方向電流を測定し、その過渡電流からDCTS法(Discharge Current Transient Spectroscopy)¹⁻³⁾を用いてCIGS薄膜太陽電池中の欠陥のトラップ密度と放出割合を評価する。

【実験方法】陽子線未照射及び3 MeVの陽子線を照射量 $1 \times 10^{14} \text{ cm}^{-2}$ 照射したCIGS太陽電池(試料面積 2 mm×7 mm, 膜厚 1 μm)に対して、定温、真空中にて過渡逆方向電流測定を行った。

【実験結果】図1に0 V から-1 Vを印加した後の過渡電流を示す。図1より陽子線を照射した場合、過渡電流が少ないことが分かった。実験で得られた過渡電流をDCTS法を用いて評価した結果、未照射の試料からは1種類のトラップの密度と放出割合を評価することができた。また、陽子線を照射した試料からは複数のトラップの密度と放出割合を評価することができた。これらトラップの詳細に関しては当日報告する。

【参考文献】1) H. Matsuura, K. Segawa : Jpn. J. Appl. Phys. **39**, 178(2000)

2) H. Matsuura, K. Segawa and T. Ebisui : Jpn. J. Appl. Phys. **39**, 2714(2000)

3) H. Matsuura, T. Hase, Y. Sekimoto and M. Uchikura : J. Appl. Phys. **91**, 2085(2002)

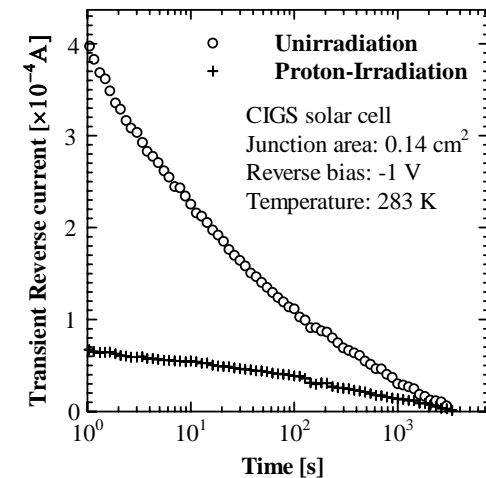


図1 陽子線未照射及び照射試料の過渡電流