

宇宙用半導体素子の放射線照射効果（VIII） Radiation effects on semiconductor devices for space application (VIII)

竹内 浩造 新藤 浩之
Kozo TAKEUCHI Hiroyuki SHINDO

宇宙航空研究開発機構

（概要）

現在、宇宙用として認定されている電源デバイス(Point of Load, POL)について、モジュール中に使用されているパワートランジスタ(MOSFET)及びアナログ集積回路(IC)の製造プロセス変更に伴う再製作を行ったため耐放射線性を再確認する目的で重粒子を照射しトランジェント波形(SET)を取得した。

キーワード：Point of Load (POL)、MOSFET、重粒子、Single Event Transient (SET)、耐放射線性

1. 目的

POL 内臓 MOSFET 及びアナログ IC の製造プロセス変更に伴う耐放射線性の確認

2. 実施方法

量子機構高崎量子応用研究所イオン照射施設(TIARA)のHD2ポートを施設共用として利用した。真空チャンバ内にサンプル評価ボードを設置し、フィードスルーを介して電圧印加及び出力電流の計測を行った。POLの入力電圧、負荷抵抗、出力電圧、出力電流はそれぞれ5V（定格）、負荷抵抗1Ω、1.8V、1.8Aとした。POLのパッケージはハイブリット構造であるためMOSFETとICへ重粒子照射可能なよう開封した。実験は室温、垂直照射で実施した。

3. 結果及び考察、今後の展開等

Xe、Kr、Ar及びNeをPOLに照射しSET波形を取得した。SET断面積を図に示す。SET断面積、波形は過去取得したものと同様の傾向をしめし、再製作に伴うPOLの放射線耐性には変化がないことが示唆された。

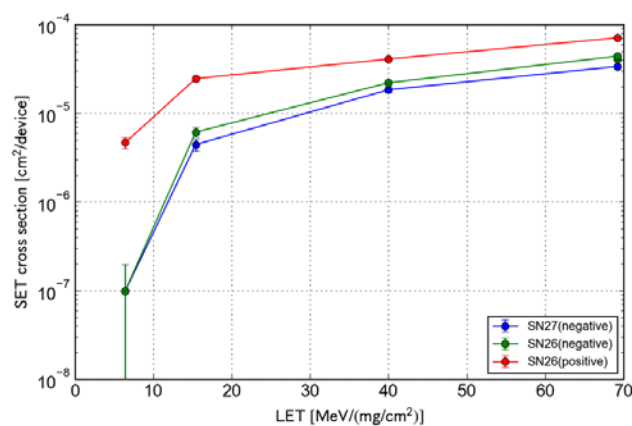


図 1 SET 断面積

4. 引用(参照)文献等

- [1] 宇宙用 POL DC/DC コンバータ, JAXA 認定 (クラス I 適合) SAPJ シリーズ
<http://www.avio.co.jp/products/device/me/products-pol.html>
- [2] POL DC/DC コンバータアプリケーションノート
https://eeepitnl.tksc.jaxa.jp/jp/Critical_P/completed/POL/AVPOL_AN_001B.pdf