

電子線照射装置における線量線形応答性評価と大線量照射に向けた定量性確保のための一考察

総合システム工学科 岩田研究室

17111045 三原和也

人工衛星を宇宙空間で運用するにあたって、地上で宇宙空間を模擬して劣化試験を一般的に行っている。地上試験では測定できる線量の範囲は決まっているため、測定範囲を超える線量の評価法の改善が望まれている。本研究では窒素、真空雰囲気中での電子線照射による線量の時間応答について検討を行った。これを明らかにすることによって現在の評価法の正確さの確認及び地上試験の高度化に貢献できると考えられる。

結果としては、窒素雰囲気中では線形応答、真空雰囲気中では非線形応答を示すことがみられた。これらより、雰囲気が線量の上昇に大きく関わっていることが考えられる。原因としては、照射時間の差や散乱度合が試料表面の帯電を緩和していることが考えられる。しかし、本研究の結果だけでは正確な原因の究明には及ばないため、更なる研究が必要となる。

目次

第1章 序論

- 1.1 研究背景
- 1.2 研究状況
- 1.3 研究目的

第2章 原理

- 2.1 フィルム線量計
- 2.2 電子線照射装置
- 2.3 分光光度計
- 2.4 電子線による帯電

第3章 実験設備

- 3.1 電子線照射装置
 - 3.1.1 電子線照射ユニット
 - 3.1.2 電子線照射チャンバー
- 3.2 分光光度計

第4章 測定及び計算方法

- 4.1 吸収線量の計算方法
- 4.2 線量応答の測定

第5章 実験

- 5.1 実験の目的
- 5.2 実験手順と照射条件

第6章 実験結果及び考察

- 6.1 実験結果
- 6.2 考察

第7章 まとめと今後の課題

参考文献

謝辞