

目次

第1章 序論・・・1

1-1 はじめに・・・1

1-2 静止軌道環境・・・2

1-3 帯電原理・・・3

1-3-1 低地球軌道環境における太陽電池アレイの帯電原理・・・3

1-3-2 静止軌道環境における太陽電池アレイの帯電原理・・・4

1-4 太陽電池アレイ上での放電発生原理・・・5

1-5 研究背景・・・7

1-6 研究目的・・・9

第2章 試験装置の紹介・・・10

2-1 試験に使用した実験装置・・・10

2-2 試験に使用した測定システム・・・18

2-2-1 Q_{mass}[RG-202]で使用した測定システム・・・18

2-2-2 Q_{mass}[RGA-200]を使用した測定システム・・・19

2-2-3 放電箇所特定および放電画像取得システム・・・20

2-2-4 放電波形取得システム・・・21

第3章 太陽電池サンプル表面の吸着水分量の測定方法および

試験装置の特性評価・・・22

3-1 太陽電池サンプル表面の吸着水分量の測定方法・・・22

3-1-1 真空チャンバー内の排気方程式・・・22

3-1-2 太陽電池サンプル表面の吸着水分量の算出式・・・23

3-1-3 Q_{mass}[RG-202]による吸着水分量算出の方法の特性・・・24

3-1-4 Q_{mass}[RGA-200]による吸着水分量算出の方法・・・26

3-2 Q_{mass}[RG-202]の特性評価[抜粋部分]・・・26

3-2-1 2次電子増倍係数 η_1 の測定・・・26

3-2-2 イオン化係数 η_2 の測定・・・27

3-3 Q_{mass}[RGA-200]の特性評価・・・28

3-3-1 Q_{mass}[RGA-200]による水の電流強度と

真空チャンバー内の圧力の関係・・・28

3-4 Q_{mass}[RGA-200]によるPEOチャンバーの有効排気速度の測定・・・30

3-5 太陽電池セルの水分脱離に関する特性評価[抜粋部分]・・・32

3-5-1 活性化エネルギーと速度因子・・・32

3-5-2 水の吸着形式	33
3-6 太陽電池セルの活性化エネルギー、速度因子及び 吸着形式の測定[抜粋部分]	34
3-6-1 Redhead の方法	34
3-6-2 試験システム	36
3-6-3 測定方法	38
3-6-4 測定結果	39
第4章 放電試験と試験結果	42
4-1 GE01 チャンバー、Type-36 サンプル、 Q _{mass} [RG-202]を使用しての放電試験	42
4-2 GE01 チャンバー、シリコン型太陽電池クーポン4直列×3並列サンプル、 Q _{mass} [RG-202]を使用しての放電試験	50
4-2-1 放電試験	50
4-2-2 表面電位計を使用して太陽電池表面温度と帯電との関係の解析	55
4-3 GE02 チャンバー、シリコン型太陽電池クーポン4直列×3並列サンプル、 Q _{mass} [RG-202]を使用しての放電試験	63
4-4 PEO チャンバー、Type N-17 サンプル、Q _{mass} [RGA-200]を使用しての放電試験	68
第5章 考察	81
5-1 太陽電池サンプル長期保存によるサンプル表面の変化の確認	81
5-2 吸着水分量の妥当性の検証	85
第6章 総括	87
6-1 まとめ	87
6-2 今後の課題	88
謝辞	89
参考文献	90
付録	91