



SCPIコマンドを用いたポテンショ・ガルバナスタットの制御

～VBAによるGUIの作成およびSCPIコマンドの自動生成～

京都市立京都工学院高等学校 サイエンスクラブ1年 小松 右京

1 開発背景 ポテンショ・ガルバナスタットを制御するために専用のパソコンとソフトを使用していたがパソコンの寿命が近づいてきたため他のパソコンでも制御できるように考えた。

●現状

現在使用しているパソコンは10年以上前の物でありいつ壊れてもおかしくない状態。そして使用しているソフトはそのパソコンから移動させることは不可能。



●提案

使用していたソフトと同じ動きをするExcelアドインを制作することによって専用のソフトを使わなくていいのではないかと考えた。



2 目標

専用のソフトを使わずに太陽電池の測定を行うExcelアドインを制作する。

3 特徴

- ・GUIがシンプルな作りで操作しやすい
- ・STARTボタンを押すだけでコマンドが自動生成される
- ・IV曲線を取得することが可能である
- ・測定時の電圧を調整することが可能である
- ・シートを削除することなく、シートの中身をクリアすることが可能である

6 まとめ

以下の検証実験から今回の目標は達成された。これにより専用ソフトを使用せずに太陽電池の測定を行うことができる。だが専用ソフトには発電効率や並列・直列抵抗の数値を出す機能などが備わっているがこのアドインではまだ再現できていないため研究開発を続ける必要がある。

4 3つの機能

VBAによる出力電圧の制御。この機能を搭載することによって、発電量が異なる太陽電池のIV測定を行うことが可能である

今回制作したアドインはこちらの3つの機能で構成されている。

本アドインのGUI



写真1:GUI

<コマンドと
散布図の
自動生成>

<出力
電圧の
調整>

<Excel
シートの
クリア>

VBAによる一括での自動生成。STARTボタンを押すことでSCPIコマンドと散布図が生成される。電圧の調整が行われた際には変更が適応され、自動生成を開始する

シートを削除することなく、シートの中身だけをクリアすることが可能である。その時シートの名前は保存されるので生を付け直す必要はなくなる。そしてこの機能はVBAを使用しなければ使用できないためVBAならではの機能である

5 検証実験

従来のソフトと同じ動きを本当にしているのかを検証するために条件を揃え、計測ソフトだけを替えて対照実験を行った

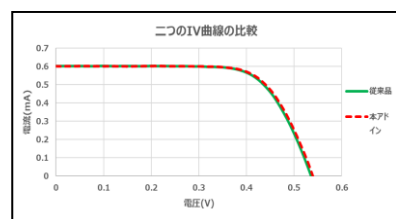


図1,計測ソフトとアドインで計測した際の結果の比較

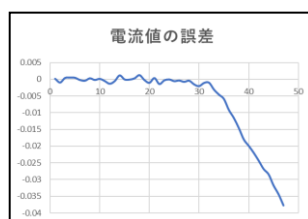


図2,比べた際の誤差

●考察

二つの実験結果を比べた結果、ほぼ同じ曲線を描いていることが分かった。つまりこれは専用ソフトと同じ動きをしているということが分かる。誤差のグラフを見るとX軸の30のあたりから急激にずれていることが分かる。これは温度の上昇による電流の上昇によって生じる誤差であり、計測する順番を逆にすると図2のグラフからX軸に対象なグラフが得られた。このことから使用した太陽電池の誤差であるということが言える。