

Brief Progress Report (11月)

M1 勝 秀昭

1、11月の実験

- 電流アンプの電圧供給から電池からの電圧供給への変更とその比較
- MDMO-PPVのみでのノイズ強度依存性
- M コロで題材とした論文の中間層をペンタセンのみにしたサンドイッチ型の素子の電圧に対するノイズ強度変化の確認

2、結果

ア、 電流アンプからと電池からの場合を比較したグラフを下に示す。測定回路もそれぞれ下に示す。測定対象は同一の有機太陽電池である。図から見ても分かる通り、ほぼ違いはない。電源からのノイズは無視できるレベルであることがわかる。

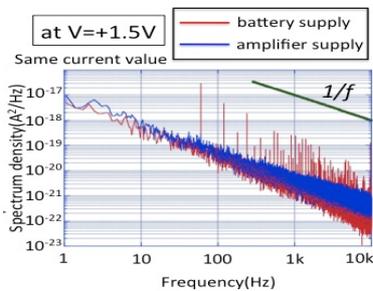


図1、電池・電流アンプから電圧供給の場合のノイズ強度変化

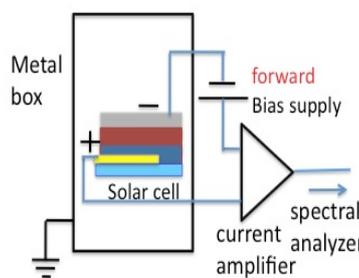


図2、電流アンプからの電圧供給の場合

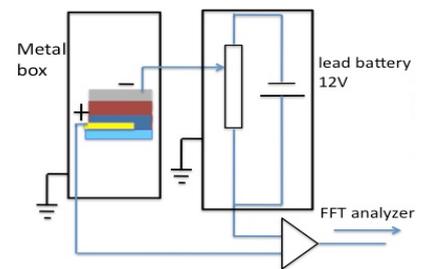


図3、電池からの電圧供給の場合

イ、 MDMO-PPV

これに対する測定結果を右に示す。五回ほど作製と測定を行ったが、期待した論文どおりの三つの領域は現れなかった。その上、ほぼ太陽電池で見られた傾向と一致する。これはそもそもオーミック領域でのノイズが主にホッピング伝導に起因するノイズであり、そちらの方が、伝導経路の複雑さによるノイズより大勢を占めていることが原因として考えられる。しかし、そもそも議論の元になっているノイズ（ペンタセンの素子）の振る舞いが、私たちの測定回路で現れるかを確かめる必要がある。そこで、(ウ)の実験を行った。

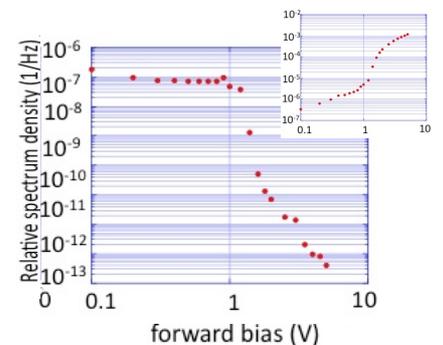


図4、MDMO-PPVの素子における電圧に対する相対ノイズ強度の振る舞い
右上の挿入は電圧-電流特性（順バイアス）

ウ、 ペンタセン

測定結果を右に示す。赤○が電圧-電流特性を表し、青の■が相対ノイズ強度の変化を示す。ご覧頂ければ分かる通り、太陽電池と同様の特性が現れてしまった。論文の内容に嘘がないとすれば、この結果の理由を議論する必要がある。そもそも、電圧-電流特性がこのように大きく変化する系において、規格化と呼ばれるような電流の二乗で割るとい手順の効果が大きすぎるのでは、ないだろうか。

