

Brief Progress Report of September

M1 勝 秀昭

1、先月の実験内容

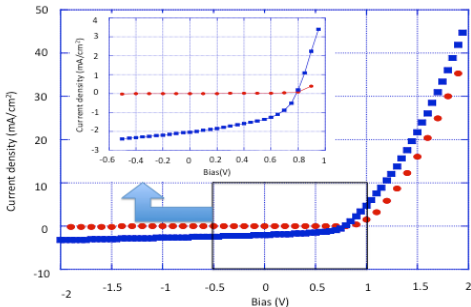
有機薄膜太陽電池に対して低周波ノイズ測定を行うことによって、界面や伝導機構の情報を得る事を目的として、以前の進捗に引き続いてMDMO-PPVとPCBMをクロロベンゼンに溶かした混合溶液を用いて太陽電池を作製し、ノイズ測定(1Hz~10kHz)を行った。

今回は、ベーク温度を50℃と100℃にして、ノイズ測定を比較的行った。

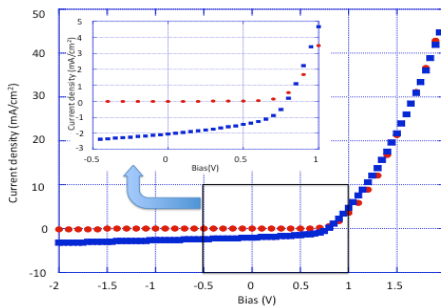
2、I-V 特性

以前通り、下図のようになった。特性は、table1にまとめた。

9/9 I-V ベイク50℃の方のMDMO-PPV&PCBM



9月9日 その2 ベイク温度100℃の方のI-V (線形)

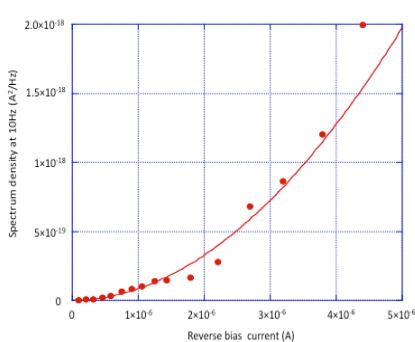


	50℃	100℃
Isc (mA/cm ²)	2.04	2.04
Voc (V)	0.79	0.79
FF (%)	46.67	46.63

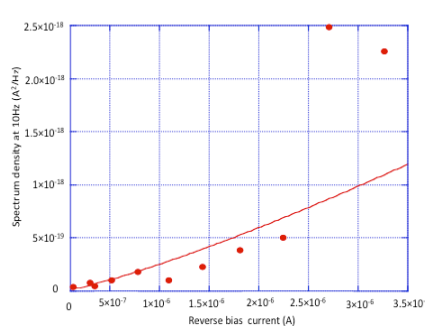
3、低周波ノイズ測定

以前、逆バイアス方向のノイズ強度変化についての議論を行ったが、今回改めて点を細かくしてみたところ、電流の二乗に比例しているのがよくわかる。しかし、この電流二乗に比例するのは、安定した素子においてのみである。それ以外は、劣化が激しいためかばらつきが大きく、二乗に乗ると確信をもてるほどではない。

9/9 その1 reverse bias voltage vs PSD at 10Hz (linear graph)



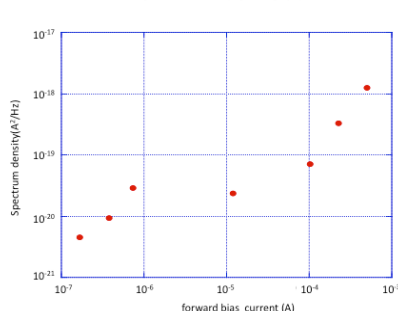
9/9 その2 reverse bias voltage vs PSD at 10Hz (linear graph)



驚いた事に、同じ I-V 特性を示しているにもかかわらず、逆バイアスにおけるノイズ強度の電流に対する比例関係には大きな違いが存在した。逆バイアスにおけるノイズのメカニズムについては、さらなる考察が必要である。

次に順方向バイアスにおけるノイズについての電流 vs 強度変化を見てみると、次のように三つの領域に分かれているのがよくわかる。どのような素子においてもこの三つの領域には分かれており、再現性は大きい。

9/9 その1 forward bias voltage vs PSD at 10Hz (log scale graph)



これは、OLEDなどのノイズ論文にみられるような、Ohmic領域とSCLC領域のパワーコレーションから説明できるとかんがえたが、**どうも違うようだ。**

目下、それを勉強中である。

以上より、ベーク温度の違いによるノイズの違いは、あったが、小さなノイズ強度の上昇ぐらいであった。

(先週の金曜話した事が全てですので、このレポートは簡略的です。)