

光導電性測定マニュアル

by 池上

1. 準備

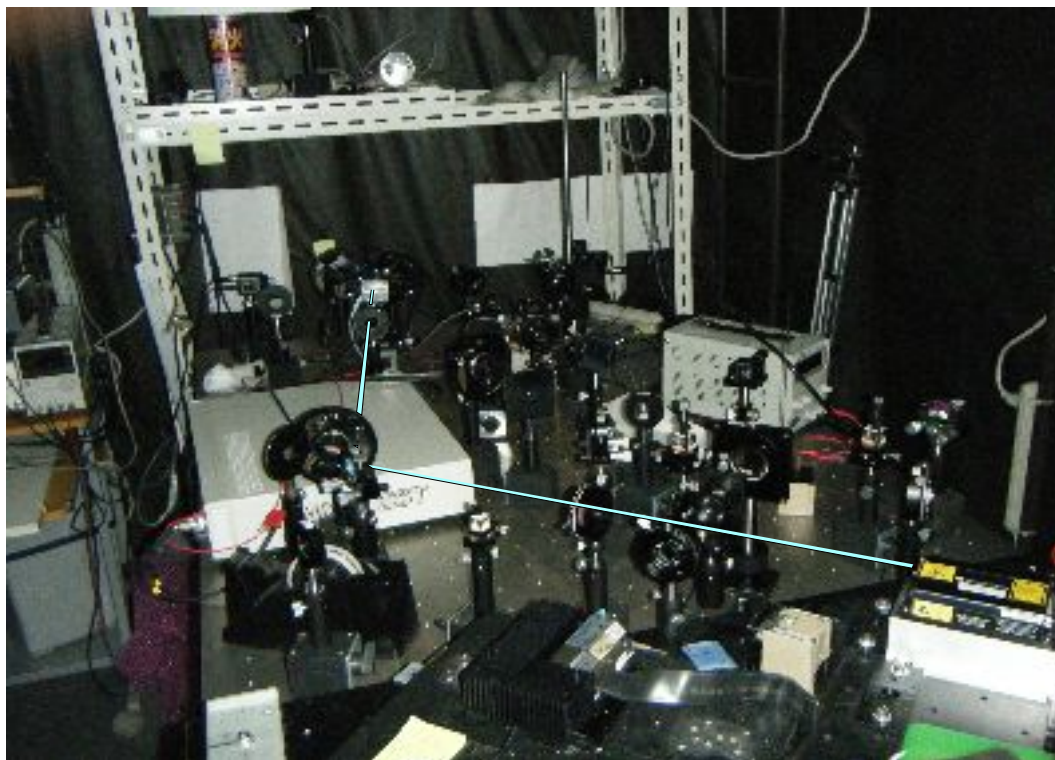
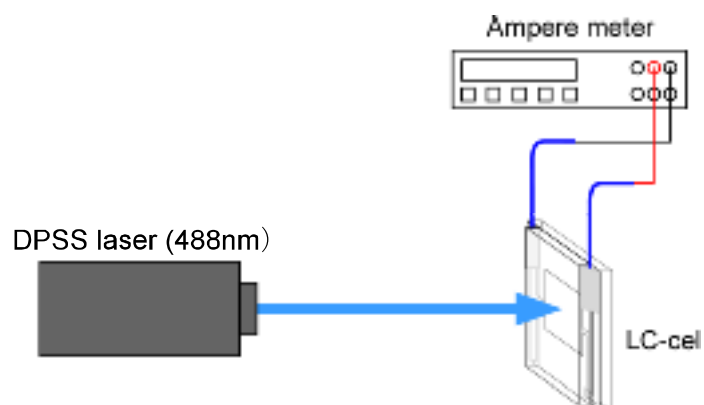
メトラでセルを $-0.5^{\circ}\text{C}/\text{min}$, $75\sim 30^{\circ}\text{C}$ 条件で配向処理する。

488nm レーザー(緑色っぽい)の電源を入れ、30分程度放置。

放置したら光強度を5mWに調節。

レーザーをLC-cellに入射角 0° で当てよう。

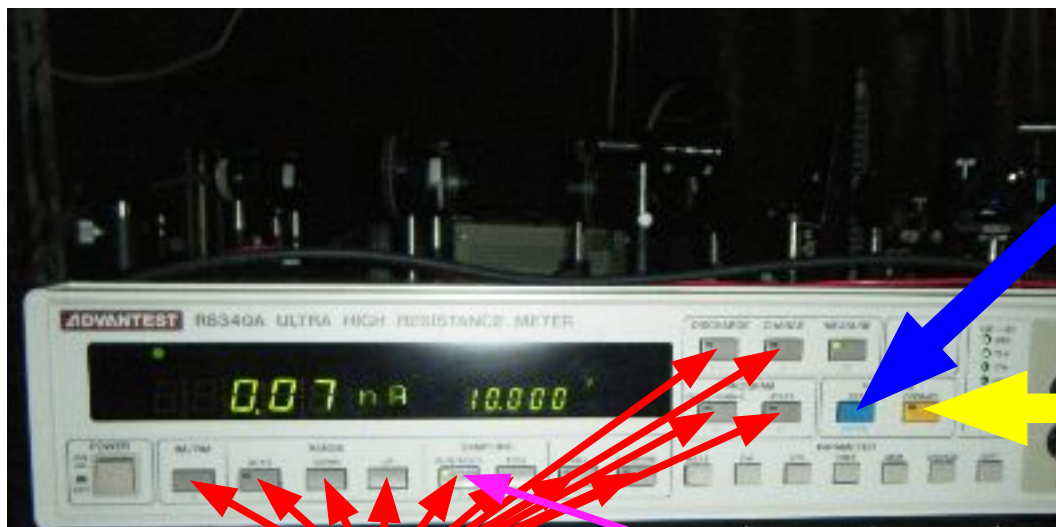
設定温度 30°C を確認。温度コントローラーのスイッチON。これでもう 30°C 。



冷凍ビーム!!!

2. 測定

まず、セルホルダーにセルを入れ装置の電極を繋ぐ。装置の電源 ON。そして暗室などで照明を消します。レーザーを当て、測定すると明電流。当てないと暗電流。



①MEASURE
ボタンが光っていることを確認してから SET を PUSH。

③OPERATE
を PUSH して測定 START。

②ボタン下の数字が入力値だ。
これらを駆使して、電圧決め
ちゃいな。初めは 1V からだ！

④10 分程度待ち、電流が安定したら(と思ったら)HOLD ボタンを PUSH し、データを取る。10 回取り平均を求めよう。

これでデータ GET だけ!!!電圧を上げていき、各電圧で測定しよう。設定中はシャッターを閉じよう。電圧下げちゃだめだぞ！途中で明暗変更しちゃだめだぞ！変えたかったらメトラをかけよう。

3. 計算

レーザーの直径を 2mm とします。そうするとレーザーの断面積は

$$1(\text{mm}) \times 1(\text{mm}) \times \pi = 0.0314(\text{cm}^2)$$

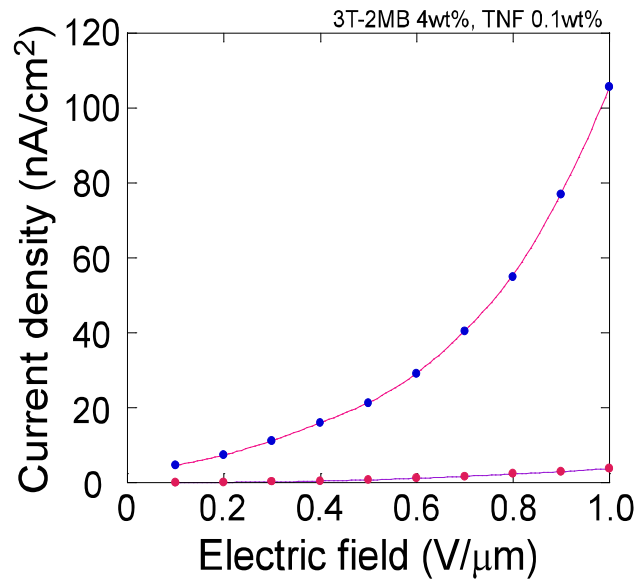
電極の面積は 1cm^2 なので、レーザーが電極全体に当たっていて明電流値を x として換算し、 1cm^2 あたりの明電流を求めると

$$x \times \frac{1(\text{cm}^2)}{0.0314(\text{cm}^2)} = 31.8x(\text{nA}/\text{cm}^2)$$

これが明電流になります。

暗電流はレーザーの面積は関係ないので装置に表示される数値そのままです。

で、縦に電流、横に電圧をとってプロットすると次のようになったりならなかったり…。



ちなみに 1cm^2 あたりの光強度は

$$5(\text{mW}) \times \frac{1(\text{cm}^2)}{0.0314(\text{cm}^2)} = 159(\text{mW}/\text{cm}^2)$$

これで君も光導電性測定マスターだ！ (∇°)アヒヤ