

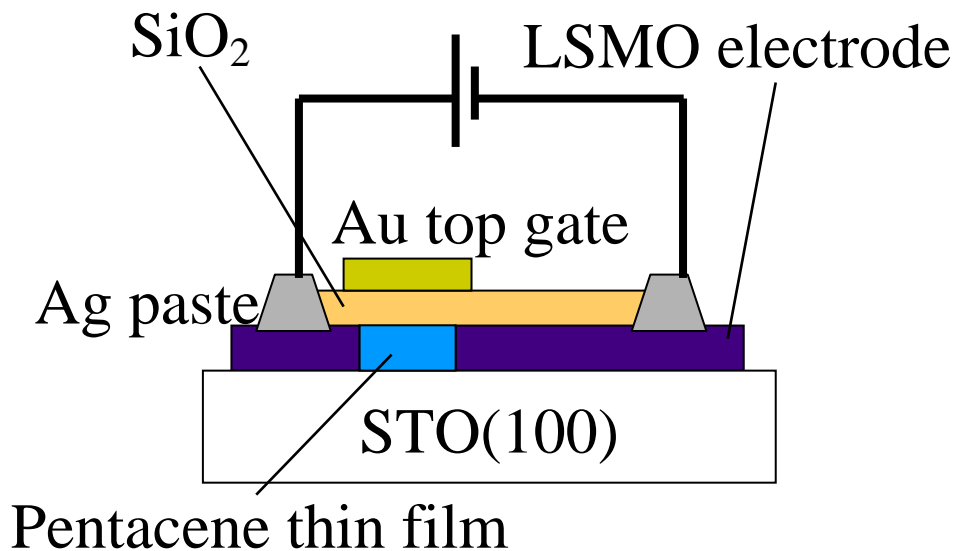
1. **Main Theme**

LSMO を電極に用いた横型トップゲート FET 型スピバルブ素子を作製し、スピバルブ型磁気抵抗のゲート依存から低分子系有機材料でのスピンの伝導を解析する。

2. **Progress**

前回作製したゲート絶縁層（二酸化ケイ素）を厚くした横型のスピバルブ素子を測定した。素子の作製方法は以下の手順である。

- i. STO(100)基板上に LSMO を PLD 法で 100nm 製膜する。(1 枚約 4 時間)
- ii. LSMO を電子線描画装置を用いてパターニングする。(10 時間)
- iii. Ar スパッタエッチングでナノギャップ非対称電極にパターニングする。(2~3 時間)
- iv. 電極に低温用銀ペーストを付けてベイクする。(1.5 時間)
- v. ペンタセンを 200nm 蒸着する。(6 時間)
- vi. ゲート絶縁層である二酸化シリコンを 2000nm 蒸着する。(8 時間)
- vii. ゲート電極である Au を 100nm 蒸着する。(4 時間)



3. result

磁気抵抗測定ではスピバルブのピークが見られなかった。抵抗値は低温よりも常温の方が低かった。しかし、抵抗値は大幅に大きく ($G\Omega$ ~数百 $M\Omega$)、二酸化ケイ素の絶縁層を蒸着した際に、有機層が死んでしまった可能性が高い。また、I-V カーブのゲート依存も見られず、ソース・ドレイン電極とゲート電極が導通してしまっている素子もあった。

4. Future work

- i. ゲート絶縁層に二酸化ケイ素を用いるのであれば、もっと昇華温度の高い有機材料を用いる必要がある。次は **CoPc** や **CuPc** で行う。
- ii. 常温で蒸着することが可能なパリレン絶縁層を用いたペンタセン薄膜素子も作る。
- iii. もう一度原点に戻り、池上さんの作っていた単結晶&PMMA 絶縁層素子の作製も行う予定である。

5. Appendix

- i. グローブボックス下の有機チャンバーが共蒸着ができる環境になったので、使用したい方は声をかけて下さい。