

Brief Report 2010/9/16

野口 元輝

卒論以降取り組んだことについてまとめた。

卒論の段階で、ベンゼンジチオール分子接合における磁場強度依存性の測定に成功した。しかし、**BJ**の特徴といえるヒストグラムにおける評価を行っていなかったため①ヒストグラム測定を行った。ニッケル電極の**BJ**は金電極と比べ、破断→接合時にヒステリシスが見られ、ヒストグラム測定は困難であった。十分なデータからではないがヒストグラムによる統計処理を行い、単分子接合の電気伝導度が $0.1G_0$ 、 $0.02G_0$ だと見積もることができた。

次に、磁気抵抗効果の起源を解明する為に②磁場角度依存性を調べる測定を行った。その結果、磁場強度依存と同程度の抵抗変化を観測した。つまり、見ている磁気抵抗効果は、スピンバルブ効果ではなく、いわゆる **AMR** 効果である可能性が高いということが分かった。これ以上議論を進めるには、磁壁やスピンの専門的な知識を有する人とのディスカッションが必要だと思われる。

次に、小川先生の分子の **IV** 測定を行った。この際、抵抗値が $G\Omega$ のサンプルの **IV** 測定ができるように装置を改良した。具体的には、スタンフォードプリアンプでは $G\Omega$ **IV** 測定が不可能なこと (バイアス数十 mV にて) を確かめ、**FEMTO** プリアンプを使用することで可能とした。**IV** 測定では非対称性は見られなかった。

実験内容

- ①Ni 電極のベンゼンジチオール分子接合におけるヒストグラム測定
- ②磁場角度依存測定
- ③小川分子 **IV** 測定 (林君と一緒に)

今後の予定

- ①白金ポイントコンタクトにおける磁気抵抗効果測定 (白金はポイントコンタクトで強磁性体になるかもしれないという報告があるため)
- ②Ni ポイントコンタクト、トンネル接合における磁気抵抗効果に狙いを定めて実験をする。(分子を入れないで)
 - ・ **MR** 比のコンタクト厚み依存性
 - ・ バイアス依存性←ラフな実験で依存がないことは確認済み
 - ・ **BAMR** が観測できるかどうかの測定
- ③磁歪効果を完全に否定できていないので磁歪を否定する実験を行う。
→新たなメッキ手法を立ち上げる。
- ④スピンをやめて、高周波測定 or ゲート効果測定を行う。