

Brief Report (11.02.22)

1. 研究の目的

本研究は、単一分子スピントロニクスに関する研究である。具体的には金属/単一分子/金属接合における磁気抵抗効果の測定手法の開発を目標としている。単一分子スピントロニクスとは、単一分子エレクトロニクスにスピントロニクスの考えを取り入れた研究分野であり、近年興味を持たれている。代表的な構造として、非磁性金属/単一分子磁石/非磁性金属接合、強磁性金属/単一分子/強磁性金属接合の2種類がある。前者に比べ後者は、作製技術や特性評価が難しく、ほとんど報告がされていない。そこで、本研究では後者にあたる、強磁性金属/単一分子/強磁性金属接合の作製技術の開発および特性評価を行うことを研究目的とする。

2. 実験結果

現在までに、強磁性金属（ニッケル）を用いたブレークジャンクションを行い、強磁性金属/単一分子/強磁性金属接合の作製し（図1）、磁気抵抗効果の測定をした（図2、3）。

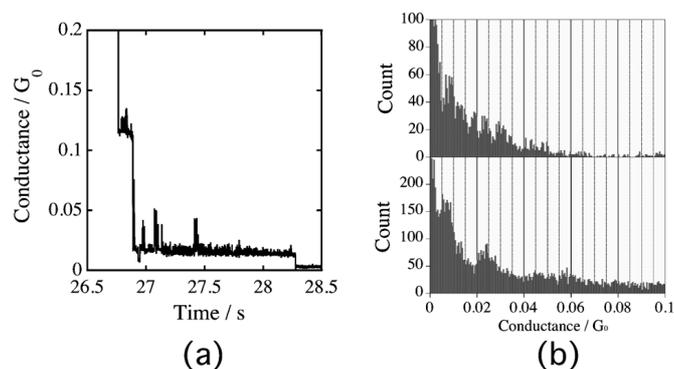


図1. Ni電極ブレークジャンクションにおいて得られた、コンダクタンス変化(a)とヒストグラム(b)

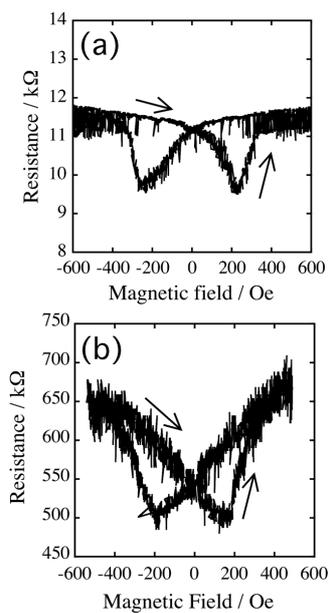


図2 原子接合、分子接合における磁気抵抗効果（磁場強度依存）。

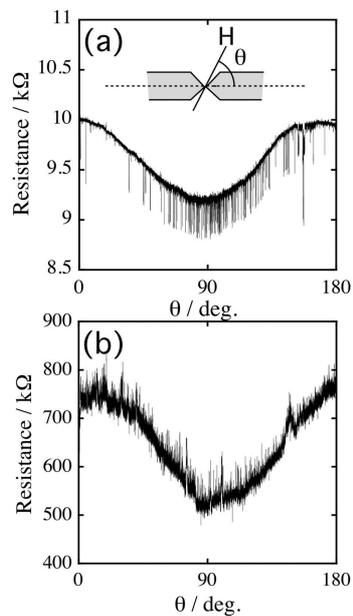


図3 原子接合、分子接合における磁気抵抗効果（飽和磁場角度依存）。

3. 今後の目標

他の研究グループ（酒井研等）では、トンネル磁気抵抗比(TMR)と分子接合の磁気抵抗比(MMR)のMR比を比較し、MMRのMR比がTMRのMR比より大きくなったという報告をしている。しかしこれらの研究では、統計処理による評価をしている限りで、外部磁場をスイープした際に得られる、一般的な磁気抵抗効果のデータは得られていない。

今後の予定

- ・ 電流磁場垂直の条件下で、TMRとMMRのMR比を比較する。