

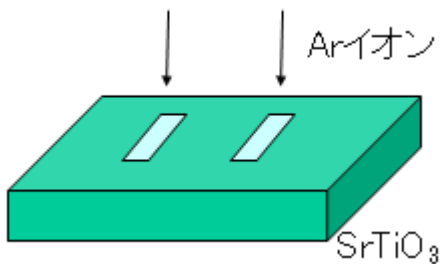
課題番号 : F-13-OS-0034
利用形態 : 機器利用
利用課題名 (日本語) : 超伝導電極を有する微細酸化物トランジスタの作製
Program Title (English) : Fabrication of microscopic oxide transistor with superconductor electrode
利用者名 (日本語) : 石川博士¹⁾
Username (English) : Hiroshi Ishikawa¹⁾
所属名 (日本語) : 1) 大阪大学大学院 基礎工学研究科 物質創成専攻
Affiliation (English) : 1) Department of Materials Engineering Science,
Graduate School of Engineering Science, Osaka University

1. 概要 (Summary)

超伝導と酸化物二次元電子系との接合を作製し、酸化物に誘起される超伝導電流の特性を調べる。課題支援の下、サブミクロンギャップを持つ微細電極パターンの工程にイオンミリングを使用した。イオンミリングの使用は、電極と酸化物基板間の接触抵抗を減らすことを目的としている。

2. 実験 (Experimental)

SrTiO₃ など酸化物基板上に形成する電極の蒸着前にイオンミリング装置 (エリオニクス ELS-200ER) を利用し、酸化物/電極界面の低抵抗接合を得る。レジストには PMMA を使用し、実験は二端子測定で行った。なお、イメージとしては下図のとおりとなっている。



3. 結果と考察 (Results and Discussion)

PMMA を塗布した状態でミリングを長時間行うと PMMA が固化しリフトオフが行えなくなることがわかり、長時間のミリングは行うことができなかった。その後、ミリング時間や強度を調整したり、ミリング直後に電極を蒸着させてテスターで動作確認を行ってもあまり抵抗の低下は見られなかった。時間を置くと抵抗値がかわってしまうが、時間もなるべくおらずに測定を行っていたがやはり抵抗の低下は見られなかった。

最適な条件を見つけることはできず、今後はまだ最適なミリングの条件を導き出すのが最優先課題となると思われる。

4. その他・特記事項 (Others)

なし。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許 (Patent)

なし。