

課題番号 : F-15-NM-0118
利用形態 : 技術代行
利用課題名 (日本語) : 熱刺激電流測定用試料の開発
Program Title (English) : Development of a sample for thermally stimulated current measurement
利用者名 (日本語) : 秋永 広幸, 島 久, 内藤 泰久
Username (English) : H. Akinaga, H. Shima, Y. Naitoh
所属名 (日本語) : 国立研究開発法人産業技術総合研究所ナノエレクトロニクス研究部門
Affiliation (English) : Nanoelectronics Research Institute (NeRI), National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)

1. 概要 (Summary)

ナノエレクトロニクス分野で培われてきた技術、例えば金属/半導体界面制御技術をセンサーや電池へ活用し製品に付加価値をつける試みが増えてきている。しかしながら、それらの性能を決める重要要素である物質のナノスケールでの物性性能・信頼性評価方法は必ずしも確立されておらず、新機能のデバイス適用を図る上での阻害要因となっている。とりわけナノデバイス研究開発に優れる日本の技術を正当に反映できない可能性がある。そのような背景にあって、熱刺激電流(Thermally Stimulated Current: TSC)測定技術はすでに製造現場にも導入が図られているナノ界面構造におけるトラップ準位評価方法であり注目を集めている。本課題では、その試料作製プロセスの開発を行った。

2. 実験 (Experimental)

【利用した主な装置】

- ・ 高速マスクレス露光装置
- ・ 12 連電子銃型蒸着装置
- ・ 自動スクライバー

【実験方法】

半導体基板上に、高速マスクレス露光装置によってレジストパターンを形成した。次に、12 連電子銃型蒸着装置により、金属 A の成膜を行った後、リフトオフによって電極構造を作製した。引き続き、表面保護用のレジストを塗布し、自動スクライバーを用いたチップ試料の切り出しを行った。実体顕微鏡によって電極構造の寸法評価を行ったところ、設計値と比較して、高々1%の誤差にて電極形成がなされていることが確認された。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

図 1 に、当該プロセスで作製した TSC 測定用試料の写真を示した。一度に 24 個の試料(チップ)を作製したが、それらの試料は、当該用途に十分なレベルで均一な TSC スペクトルを示した。今回開発されたプロセスは、TSC 測定用試料の作製に、広く応用できるものであることが明らかになった。



Fig. 1 Samples for TSC measurement

4. その他・特記事項 (Others)

- ・ 謝辞: NIMS 微細加工プラットフォームの津谷大樹様、渡辺英一郎様には、サンプル作製に必要な具体的プロセス設計に関してご支援いただきました。試料のパッケージングも大変に丁寧に行っていただきました。感謝申し上げます。
- ・ 利用した NIMS 微細加工プラットフォーム以外の支援機関: なし

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許 (Patent)

なし。