

高濃度 n^+ -Si及び p^+ -Si基板上のNiシリサイドの熱安定性の違い

Different Thermal Stability Behaviors of Ni-silicide Films on Heavily Doped n^+ and p^+ Si Substrates

○ パールハット・アヘメト¹, 角嶋 邦之², 長田貴弘³, 筒井一生², 杉井信之², 知京豊裕³, 服部健雄¹, 岩井 洋¹
東工大フロンティア研¹, 東工大総理工², 物・材機構³

○ P. Ahmet¹, K. Kakushima², T. Nagata³, K. Tsutsui², N. Sugii², T. Chikyow³, T. Hattori¹ and H. Iwai¹

Tokyo Tech. FRC¹, Tokyo Tech. IGSSE², NIMS³

e-mail: parhat@ep.titech.ac.jp

[はじめに] 次世代ULSI応用においてNiシリサイドの耐熱性向上が課題である。我々はAs高濃度注入の n^+ -Si基板上に形成されたNiシリサイドの場合は不純物濃度の低い基板又はB高濃度注入の p^+ -Si基板上に形成されたNiシリサイドの場合に比べが比較的低い形成温度の時からそのシート抵抗が急激に上昇してしまうことを見出した[1]。今回はその基板による違いの原因について調べたので報告する。

[実験方法] As注入 n^+ -Si基板及びB注入 p^+ -Si基板をSPM, DHF処理してからNiをスパッタ法により 12nm常温堆積し、Ni/Si構造を作製した。その後フォーミングガス(N₂:H₂=97:3)雰囲気中で 60 秒間RTA処理を行った後、四探針法、XRDまたSEMにより評価を行った。

[結果] n^+ -Si及び p^+ -Si上の試料に対し 850 度の熱処理を行った後の試料表面の状態を図 1 に示す。図から n^+ -Si上の膜は完全に島状に凝縮 (Agglomeration) しているのに対し p^+ -Si上の膜にはそのようなAgglomerationが起こっていないことがわかる。基板の不純物に依存するNiシリサイド膜の熱安定性の原因について相転移、Agglomerationなどの観点から調べた結果を当日発表する。

[1] 塩澤崇史 他、2007 年春季 第 54 回応用物理学関係連合講演会、28p-SM-4

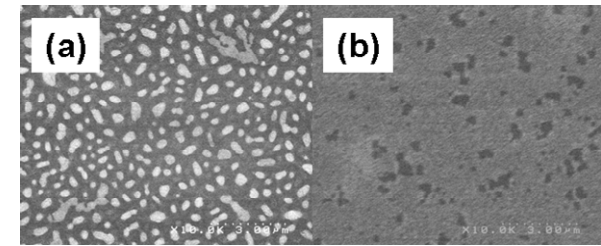


図1. (a) n^+ 基板上、(b) p^+ 基板上のNiシリサイドの850度熱処理後の表面のSEM像。