

微傾斜 4H-SiC-m面の表面構造

Surface structures of vicinal 4H-SiC m-surfaces

九大院工, °(M2) 村瀬 慎太郎, 福岡 洸平, アントン ビシコフスキー, 田中 悟

Kyushu Univ., °Shintaro Murase, Kohei Fukuma, Anton Visikovskiy, Satoru Tanaka

E-mail: stanaka@nucl.kyushu-u.ac.jp

近年 SiC-MOSFET においてm面チャネル構造が実用化されている．一般的にc面に垂直にトレンチを形成することにより，壁面であるm面をチャネルとしている．MOS 界面構造は移動度に大きな影響を与えることから，c 面 FET において様々な角度からの議論がなされているが，m面(1-100)/酸化物界面の議論はあまりない．本研究では，m面 MOS 界面の物性を界面構造の観点から明らかにするために，まず水素エッチングによるm面表面構造の変化を調べたので報告する．特にc軸方向へ傾斜したm面基板を用いることにより，ステップバンチングやファセッティング現象について議論する．

m面 4H-SiC 基板は(0001)パルクを垂直にスライスすることにより作製した．この時c軸方向（ここではSi面方向）に様々な傾斜角度（0～6度）を有するようにスライス角度を変化させた．その後CMP研磨を施した．水素エッチングは1440℃, 5 Torrの条件で時間を変化させて行った．図1に2度傾斜サンプルの1分，5分処理後のAFM像を示す．エッチング初期に局所的なステップバンチング（島）が発生し，その後時間経過とともにステップバンチング（島）の密度が増加している．最終的に傾斜方向に垂直な方向に島が成長していくことにより，全体が周期的なステップバンチング構造となる．ステップバンチングにより平坦なファセット面を呈しており，m面との角度は約12度であった．ファセットの構造モデルを図2に示す．測定誤差を考慮すると約12度で安定な面は(1-101) (17.035度)であると考えられる．当日はエッチング条件依存性とLEED/RHEEDを用いたファセット構造の詳細解析によるバンチング機構について議論する．

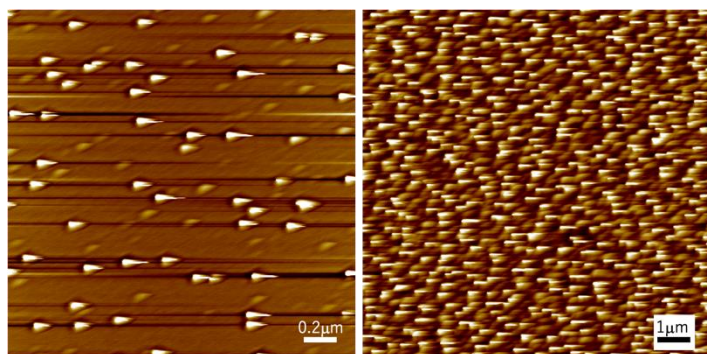


図1 水素エッチング後の2度傾斜 SiC-m面のAFM像．

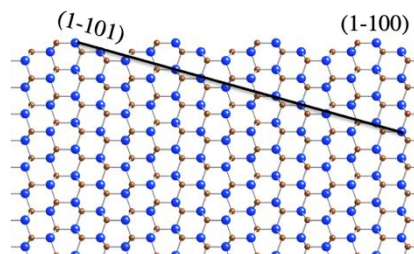


図2 傾斜 SiC-m面に見られたファセットのモデル構造．(1-101)面に対応している．