

SiC 及び関連ワイドギャップ半導体研究会主催 第 2 回個別討論会 案内

テーマ「SiC MOS 界面とデバイス」

日時と場所：2007.7.27 (金) TKP 水道橋会議室 東京都千代田区三崎町 3-10-4 千代田ビル 3F
(<http://www.kashikaigishitsu.net/room-suidoubashi.html>)、TEL:03-5614-6688

参加者：40 名程度で掘り下げた議論を行う。参加費無料。事前登録制。参加者全員の議論参加が前提。講師発表 40 分、質問 20 分程度。

要旨集：当日参加者向けに発表要旨集を発行する、¥1000/冊。

プログラム

10:30-10:35 はじめに -討論会のねらいと議論の進め方 播磨 弘 (京工繊大)

10:35-11:20 SiC MOS 界面・デバイスの諸問題 矢野裕司 (奈良先端大)

SiC の MOS デバイス実用化に向けて、その特性改善が着実に進んでいる。しかし、界面準位の起源やプロセスとの相関、チャンネル移動度の向上や信頼性の確保など、不明な点や解決すべき課題は多い。これまでの報告を基に問題点を抽出し、現状を整理する。

11:20-12:20 第一原理計算による SiC 酸化と界面準位発生の問題

-界面構造生成と欠陥構造- 宮下敦巳 (原子力機構)

第一原理分子動力学法を用いた加熱・急冷計算によって、MOS デバイスの酸化膜界面を模擬するアモルファス SiO₂/SiC 界面構造を計算機上に生成し、酸化膜の構造評価と界面に発生した欠陥構造の解析を行った。

-熱酸化過程の動的シミュレーション- 大沼敏治 (電中研)

第一原理分子動力学法を用いて SiO₂/4H-SiC(0001)界面における酸化過程の動的シミュレーションを行った。酸素分子が SiO₂/SiC 界面において Si と結合、解離することにより酸化反応が進む。CO 分子の生成も観察された。

昼食 (70 分)

13:30-14:30 低温堆積 Al₂O₃ ゲート絶縁膜を用いた SiC-MOSFET 徳光永輔 (東工大)

MOS 界面特性および MOSFET のチャンネル移動度を改善する目的で、Al₂O₃ を有機金属気相成長法により SiC 基板上に低温堆積し、MOSFET を試作した結果を述べる。特に基板界面を制御することによって、大きなチャンネル移動度が得られることを報告する。

14:30-15:30 ゲート膜の信頼性とデバイス 谷本 智 (日産)

SiC-MOS 型パワーデバイスの実現にあたって現行ゲート酸化膜が抱える信頼性問題を、データをもとに整理する。主要な着眼点は：①結晶欠陥 (基板の差も) の影響、②トータルプロセスから受ける影響、③ストレスの極性の影響、など。つづいて、SiC 上のパワ MOS に適したデバイス構造及び製造プロセスを議論する。最後に著者が取り組んでいる ONO 膜を利用した高信頼化のアプローチを紹介したい。

休憩 (15 分)

15:45-16:45 4H-SiC C 面上の MOS 界面形成 福田憲司、原田信介、加藤真、先崎純寿、下里淳 (産総研)

C 面上のゲート酸化条件と界面準位密度と移動度の関係を中心に、一部、C 面 MOS の信頼性の説明を行う。高移動度での理由の議論が参加者の方とできれば良いと考えております。

16:45-17:30 総合討論