

SiC 及び関連ワイドギャップ半導体研究会 第 21 回講演会

21st Meeting on SiC and Related Wide Bandgap Semiconductors

主催: (公社) 応用物理学会「SiC 及び関連ワイドギャップ半導体研究会」

会場: 大阪府中央公会堂 (〒530-0005 大阪市北区中之島 1 丁目 1 番 27 号)

プログラム (Technical Program)

11 月 19 日 (月) (Monday, 19 November)

【1F 大集会室】 開会の辞 (Opening Address)

9 : 50-10 : 00 代表幹事 伊藤 久義 (日本原子力研究開発機構)

【1F 大集会室】

I. オープニングセッション 10:00-11:45

基調講演

- | | | |
|-----------------|-----|--|
| 10 : 00-10 : 35 | I-1 | 三菱電機における SiC パワーデバイス開発
Development of SiC Power Devices in Mitsubishi Electric Corporation
大森 達夫 (三菱電機株式会社 パワーデバイス製作所 副所長) |
| 10 : 35-11 : 10 | I-2 | パナソニックにおける SiC の研究開発
SiC Research and Development in Panasonic
上野山 雄 (パナソニック株式会社 R&D本部 デバイスソリューションセンター 所長) |
| 11 : 10-11 : 45 | I-3 | パワー半導体 SiC のこれまでとこれから
Past, Present and Future of Power Semiconductor SiC
松波 弘之 (京都大学 名誉教授) |

((**昼食休憩 Lunch: 11:45-13:00**))

【1F 大集会室】

II. 講演セッション 1 13:00-14:00

一般講演

- 13 : 00-13 : 20 II-1 ダイヤモンドの負性電子親和力を利用した真空パワースイッチ
Diamond Vacuum Power Switch Using NEA
山崎 聡^{1,3,4}、竹内 大輔^{1,4}、小泉 聡^{2,4}、牧野 利治^{1,4}、小倉 正彦^{1,4}、加藤 博光^{1,4}、大橋 弘通^{1,4}、大串 秀世^{1,4} (¹ 独立行政法人産業技術総合研究所、² 独立行政法人物質・材料研究機構、³ 筑波大学数理物質科学研究科、⁴ JST-CREST)
- 13 : 20-13 : 40 II-2 4H-SiC(0001)Si 面のステップバンチング発生原因とオフ角依存性
Off-Angle Dependence and Starting Points of Step-Bunching on 4H-SiC(0001)Si-face
田村 謙太郎^{1,3}、佐々木 雅之^{1,4}、工藤 千秋^{1,5}、迫 秀樹^{1,6}、北畠 真^{1,5}、児島 一聡^{1,2} (¹ 技術研究組合次世代パワーエレクトロニクス開発機構(FUPET)、² 独立行政法人産業技術総合研究所、³ ローム株式会社、⁴ 新日本製鐵株式会社、⁵ パナソニック株式会社、⁶ 株式会社東レリサーチセンター)
- 13 : 40-14 : 00 II-3 超高耐圧 SiC PiN ダイオードの作製とキャリア寿命向上プロセスを用いた低オン抵抗化
Fabrication of Ultrahigh-Voltage SiC PiN Diodes with Low On-Resistance by Lifetime Enhancement Process
▲ 梶 直樹、丹羽 弘樹、須田 淳、木本 恒暢 (京都大学大学院 工学研究科)

【3F 中集会室】

III. ポスターセッション 14:00-17:00

14 : 00-15 : 30 前半 (奇数番号)

((コーヒーブレイク Coffee Break Included))

15 : 30-17 : 00 後半 (偶数番号)

【1F 大集会室】

IV. インダストリアルセッション 17:00-18:30

懇親会 Banquet 18:30-20:30 3F 中集会室

11月20日(火) (Tuesday, 20 November)

【1F 大集会室】

V. 講演セッション2 9:30-10:45

招待講演

- 9:30-9:55 V-1 SiC パワーデバイスの高周波スイッチングに期待すること
What is Expected from High-Frequency Switching of SiC Power Devices?
赤木 泰文 (東京工業大学大学院 理工学研究科)
- 9:55-10:20 V-2 SiC の加工技術
Formation of SiC Substrate
江龍 修 (名古屋工業大学大学院 産業戦略工学専攻)
- 10:20-10:45 V-3 電気自動車とパワーエレクトロニクス技術
Electric Vehicle and Power Electronics
星 正勝 (日産自動車株式会社 総合研究所 EV システム研究所)

((コーヒープレイク Coffee Break: 10:45-11:00))

VI. パラレルセッション 11:00-13:00

個別討論会

【1F 大集会室】

- VI-1** SiC-MOS デバイス研究開発に関する最新動向と技術課題
モデレーター: 矢野 裕司 (奈良先端科学技術大学院大学 物質創成科学研究科)
先崎 純寿 (独立行政法人産業技術総合研究所)

【BF 展示室】

- VI-2** バルク成長技術+ウエハ加工技術
モデレーター: 加藤 智久 (独立行政法人産業技術総合研究所)
宇治原 徹 (名古屋大学大学院 工学研究科)

【BF 大会議室】

- VI-3** SiC 中の結晶欠陥と SiC バイポーラデバイス
モデレーター: 須田 淳 (京都大学大学院 工学研究科)
土田 秀一 (財団法人電力中央研究所)

【3F 小集会室】

- VI-4** 実装・回路・アプリケーション
モデレーター: 谷本 智 (日産自動車株式会社 総合研究所 EV システム研究所)
舟木 剛 (大阪大学大学院 工学研究科)

討論会招待講演

- VI-4 (1) SiC パワーデバイスの高温度動作に向けたセラミックパッケージの開発
Development of Ceramic Package for High Temperature Operation of SiC Power Device
舟木 剛 (大阪大学大学院 工学研究科)

- VI-4 (2) SiC 高 Tj ドライブ実現に向けた実装課題とその現状
 Issues and Current Status of SiC Modular Technology toward an Extended Tj Operation
 谷本 智^{1,2}、谷澤 秀和^{1,3}、渡部 衣世¹、松井 康平^{1,4}、佐藤 伸二^{1,3}
 (¹技術研究組合・次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構 (FUPET) 研究センター、²日産自動車株式会社、³サンケン電気株式会社、⁴富士電機株式会社)
- VI-4 (3) SiC 等大電流パワーモジュール用実装材料評価プラットフォームの構築
 (通称 : KAMOME-PJ)
 Evaluation Platform of Packaging Materials for SiC Large Current Power Module
 宮代 文夫¹、高橋 昭雄²、于 強²、富永 保¹、篠原 俊朗³、唐澤 志郎⁴
 (¹よこはま高度実装技術コンソーシアム(YJC)、²横浜国立大学大学院、³神奈川県産業技術センター、⁴(財)神奈川科学技術アカデミー)
- VI-4 (4) SiC パワーデバイス的高速動作におけるゲート駆動技術
 Gate-Drive Technology for High-Speed Switching of SiC Power Devices
 菊地 直人、伊東 健一、野村 勝也、石川 剛 (株式会社豊田中央研究所)
- VI-4 (5) メカトロパラダイムシフトへ向けた SiC デバイスの活用
 Utilization of SiC Devices toward Mechatro-Paradigm Shift
 井手 耕三 (株式会社安川電機)
- VI-4 (6) 電力パケット伝送システムの SiC パワーデバイスによる実現
 Development of Power Packet Dispatching System with SiC Power Devices
 高橋 亮¹、田代 圭司¹、引原 隆士¹ (¹京都大学大学院 工学研究科)

((昼食休憩 Lunch: 13:00-14:30))

【1F 大集会室】

VII. 講演セッション 3 14:30-15:45

招待講演

- 14 : 30-14 : 55 VII-1 GaN パワーデバイスの開発
 High Power GaN Devices
 上野 勝典 (次世代パワーデバイス技術研究組合)
- 14 : 55-15 : 20 VII-2 Si-(Ti,Cr)系溶液からの 4H-SiC 単結晶成長
 Single Crystalline 4H-SiC Growth from Si-Ti,Cr Base Solution
 亀井 一人¹、楠 一彦¹、大黒 寛典²、加渡 幹尚²、鈴木 寛²、坂元 秀光²、別所 毅²
 (¹新日鐵住金株式会社 先端技術研究所、²トヨタ自動車株式会社 東富士研究所)
- 15 : 20-15 : 45 VII-3 第一原理計算に基づく SiC-MOSFET の設計指針
 Guiding Principles for Designing SiC-MOSFET based on First Principles Calculations
 白石 賢二^{1,2}、長川 健太¹、海老原 康裕^{1*}、加藤 重徳¹、真栄 力¹、神谷 克政¹
 (¹筑波大学数理物質系、²筑波大学計算科学研究センター、*現所属、デンソー株式会社)

((コーヒープレイク Coffee Break: 15:45-16:00))

【1F 大集会室】

VIII. 講演セッション 4 16:00-17:45

一般講演

16 : 00-16 : 20 VIII-1 4H-SiC(0-33-8)面上に作製した MOSFET の電气的特性評価
Electrical Characterizations of MOSFET Fabricated on 4H-SiC(0-33-8)Face
日吉 透、増田 健良、和田 圭司、原田 真、築野 孝、並川 靖生
(住友電気工業株式会社)

招待講演

16 : 20-16 : 45 VIII-2 低抵抗 SiC トレンチ MOSFET と小型高耐熱パワーモジュール
The Low-Ron SiC Trench MOSFET and the Small Size Power Module with High
Temperature Operation
中村 孝、中野 佑紀、明田 正俊、花田 俊雄、笹川 将、浅原 浩和
(ローム株式会社 パワーエレクトロニクス研究開発ユニット、新材料デバイス研
究開発センター)

16 : 45-17 : 45 個別討論会報告

【1F 大集会室】

IX. クロージングセッション 17:45-18:00

17 : 45-17 : 55 研究奨励賞授与式

17 : 55-18 : 00 閉会の辞 (Closing Remarks)
代表幹事 伊藤 久義 (日本原子力研究開発機構)

ポスター講演

(講演者の前に記載の▲は、奨励賞申請講演であることを示す。)

バルク／ウェハ／加工技術

- P-1 界面形状制御溶液法による 4H-SiC バルク成長
Surface Shape-Controlled Solution Growth of 4H-SiC Bulk Crystal
▲大黒寛典¹、加渡幹尚¹、坂元秀光¹、鈴木寛¹、別所毅¹、楠一彦²、亀井一人²
(¹トヨタ自動車株式会社 東富士研究所、²新日鐵住金株式会社 先端技術研究所)
- P-2 溶液成長過程における貫通転位変換を利用した高品質 4H-SiC の実現
High Quality 4H-SiC Crystal Growth using Threading Dislocation Conversion during Solution Growth
▲原田俊太、山本祐治、関和明、田川美穂、宇治原徹 (名古屋大学大学院工学研究科)
- P-3 透過電子顕微鏡法による SiC 溶液成長における欠陥挙動解析
Defect Evolution during Solution Growth of SiC Analyzed by Transmission Electron Microscopy
▲原田俊太¹、國松亮太¹、田川美穂¹、山本悠太²、荒井重勇²、田中信夫²、宇治原徹¹
(¹名古屋大学大学院工学研究科、²名古屋大学エコトピア科学研究所)
- P-4 Si-C-X 溶媒を用いた SiC 溶液成長における結晶化多形の熱力学的考察
Thermodynamic Study of SiC Polytypes for Solution Growth using Si-C-X Melt
▲堀尾篤史、原田俊太、宇治原徹 (名古屋大学大学院工学研究科)
- P-5 溶液成長法における SiC 単結晶のキャリア密度および不純物濃度の測定
Investigation of Impurity Density and Carrier Density of SiC Single Crystals Grown by Solution Growth
藤井邦治^{1,2}、武井康一^{1,2}、長井一郎^{1,2}、三谷武志^{1,3}、小松直佳¹、N. Senguttuvan^{1,2}、高橋哲夫^{1,3}、松本祐司⁴、宇治原徹⁵、加藤智久^{1,3}、蔵重和央^{1,2}、奥村元^{1,3}
(¹次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構、²日立化成工業(株) 筑波総合研究所、³(独) 産業技術総合研究所、⁴東京工業大学応用セラミック研究所、⁵名古屋大学大学院工学研究科)
- P-6 溶液法により育成した 4H-SiC 単結晶の結晶性評価
Crystallinity Evaluation of 4H-SiC Single Crystals Grown by Solution Growth Method
長井一郎^{1,2}、蔵重和央^{1,2}、武井康一^{1,2}、藤井邦治^{1,2}、高橋哲夫^{1,3}、三谷武志^{1,3}、小松直佳¹、N.Senguttvan^{1,2}、松本祐司⁴、宇治原徹⁵、加藤智久^{1,3}、奥村元^{1,3}
(¹次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構、²日立化成工業(株) 筑波総合研究所、³(独) 産業技術総合研究所、⁴東京工業大学応用セラミック研究所、⁵名古屋大学大学院工学研究科)
- P-7 溶液法による 4H-SiC 単結晶の高速成長
High-Speed Growth of 4H-SiC Single Crystal by Solution Growth Technique
▲加渡幹尚¹、大黒寛典¹、坂元秀光¹、鈴木寛¹、別所毅¹、楠一彦²、亀井一人²
(¹トヨタ自動車株式会社 東富士研究所、²新日鐵住金株式会社 先端技術研究所)
- P-8 強制対流下での Fe-Si 溶媒を用いた SiC の溶液成長挙動の調査
Investigation on Solution Growth Behavior of SiC using Fe-Si Solvent under Forced Convection
▲川西咲子、吉川健、森田一樹 (東京大学 生産技術研究所)

- P-9 TSSG 法による 3 インチ径 4H-SiC 単結晶成長
Growth of 3 Inch Diameter 4H-SiC by TSSG Technique
楠 一彦¹、亀井一人¹、大黒寛典²、加渡幹尚²、鈴木 寛²、坂元秀光²、別所 毅²
(¹ 新日鐵住金株式会社 先端技術研究所、² トヨタ自動車株式会社 東富士研究所)
- P-10 Si-C 溶液で成長される 4H-SiC 結晶の成長レート、表面形態の過飽和度依存性
Growth Rate and Surface Morphology of 4H-SiC Crystals Grown under Various Supersaturations from Si-C Solution
小松直佳¹、三谷武志^{1,2}、岡村雅之²、高橋徹夫^{1,2}、加藤智久^{1,2}、宇治原 徹^{1,3}、松本祐司^{1,4}、蔵重和央^{1,5}、奥村 元^{1,2} (¹ 次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構、² 産総研 先進パワーエレクトロニクス研究センター、³ 名古屋大学 大学院工学研究科、⁴ 東京工業大学 応用セラミック研究所、⁵ 日立化成工業 筑波総合研究所)
- P-11 TSSG 法による高品質 3C-SiC の成長
Growth of High-Quality 3C-SiC by TSSG Method
▲関 和明、原田俊太、宇治原 徹 (名古屋大学大学院工学研究科)
- P-12 昇華法による p 型 SiC バルク単結晶成長の研究
Sublimation Growth of p-Type SiC Bulk Single Crystal Growth
加藤智久、三浦知則、奥村 元 (産総研 先進パワーエレクトロニクス研究センター)
- P-13 電流による 4H-SiC 溶液成長の成長速度制御
4H-SiC Liquid Phase Electro-Epitaxy
三谷武志^{1,2}、岡村雅之²、高橋徹夫^{1,2}、小松直佳¹、加藤智久^{1,2}、宇治原 徹^{1,3}、松本祐司^{1,4}、蔵重和央^{1,5}、奥村元^{1,2} (¹ FUPET、² 産総研、³ 名古屋大学、⁴ 東京工業大学、⁵ 日立化成工業)
- P-14 溶液法による低抵抗 n 型 4H-SiC バルク結晶の作製
Solution Growth of n-Type 4H-SiC Bulk Crystals with Low Resistivity
▲白井嵩幸¹、旦野克典¹、関章 憲¹、鈴木 寛¹、別所 毅¹、木本恒暢²
(¹ トヨタ自動車株式会社、² 京都大学工学研究科電子工学専攻)
- P-15 RAF 法 (Repeated a-face growth method) を用いて作製した 150mm SiC 基板
150mm SiC Substrate by RAF Growth Method
廣瀬富佐雄^{1,2}、佐藤貴幸^{1,3}、小澤隆弘^{1,4}、恩田正一^{1,2} (¹ 技術研究組合 次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構 日進分室、² (株)デンソー、³ 昭和電工(株)、⁴ (株)豊田中央研究所)
- P-16 高温ガス成長法による高品質 SiC 単結晶成長
High Quality 4H-SiC Crystal Growth by High Temperature Gas Source Method
徳田雄一郎^{1,2}、久野裕也^{1,2}、原 一都^{1,2}、土田秀一³、恩田正一^{1,2} (¹ 次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構(FUPET)、² 株式会社デンソー、³ 財団法人電力中央研究所)
- P-17 大口径 SiC ウェハ加工における CMP の課題と解決へのアプローチ
Problems of CMP Process and an Approach to a Solution in Large Diameter SiC Wafer Machining
河田研治^{1,2}、堀田和利^{1,2}、長屋正武^{1,3}、貴堂高德^{1,4}、中山智浩¹、加藤智久^{1,5} (¹ 技術研究組合 次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構、² 株式会社フジミインコーポレーテッド、³ 株式会社デンソー、⁴ 昭和電工株式会社、⁵ 独立行政法人 産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター)
- P-18 二種類の波長を用いた SiC 加工表面非接触評価の研究
Noncontact Evaluation on Processed SiC Surface by Multi-Laser System
山田厚輔、江龍 修 (名古屋工業大学)

- P-19 SiC ウェハのラッピング加工特性評価
Lapping Processing-Characteristics Evaluation of a SiC Wafer
長屋正武^{1,2}、河田研治^{1,3}、堀田和利^{1,3}、貴堂高德^{1,4}、加藤智久^{1,5} (¹技術研究組合 次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構、²株式会社デンソー、³株式会社フジミインコーポレーテッド、⁴昭和電工株式会社、⁵独立行政法人 産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター)
- P-20 SiC 単結晶切断用マルチワイヤー放電加工機の開発 (2)
Development of Multi-Wire Electric Discharge Machining for SiC Bulk Single Crystal Slicing (Part2)
小川真澄¹、峯 恵¹、大下義隆¹、淵山正毅¹、多和靖展¹、吉川直樹¹、加藤智久^{1,2} (¹次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構(F U P E T)、²産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター)
- P-21 PCVM (Plasma Chemical Vaporization Machining) による2インチ SiC 基板の薄化ースリット電極の検討ー
Thining of 2-inch SiC Wafer by PCVM (Plasma Chemical Vaporization Machining)
▲西川央明¹、佐野泰久¹、会田浩平¹、岡田 悠¹、山村和也²、松山智至¹、山内和人^{1,2}
(¹大阪大学大学院工学研究科 精密・応用物理専攻、²大阪大学大学院工学研究科 附属超精密科学研究センター)
- P-22 単結晶 SiC ウェハ加工プロセスへの研削加工適用の優位性と大口径化への課題
Advantages of Grinding Applied to Single Crystal SiC Wafer Machining Process and Issues towards Large Diameters
貴堂高德^{1,2}、堀田和利^{1,3}、河田研治^{1,3}、長屋正武^{1,4}、前田弘人^{1,5}、出口喜宏^{1,5}、松田祥伍^{1,5}、武田篤徳^{1,5}、高鍋隆一^{1,6}、中山智浩¹、加藤智久^{1,7} (¹技術研究組合 次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構、²昭和電工株式会社、³株式会社フジミインコーポレーテッド、⁴株式会社デンソー、⁵株式会社タカトリ、⁶旭ダイヤモンド工業株式会社、⁷独立行政法人 産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター)
- P-23 高速マルチワイヤーソーによる SiC インゴットの高速切断 (2)
High-Speed Slicing of SiC Ingot by High-Speed Multi Wire Saw (Part 2)
前田弘人^{1,3}、高鍋隆一^{1,4}、武田篤徳^{1,3}、松田祥伍^{1,3}、加藤智久^{1,2}
(¹:次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構(F U P E T)、²:産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター、³:株式会社タカトリ、⁴:旭ダイヤモンド工業株式会社)
- P-24 ミフツ化塩素ガスによる炭化珪素結晶基板エッチング装置開発
Silicon Carbide Etching Reactor Design using Chlorine Trifluoride Gas
矢島大里¹、福元裕介¹、羽深 等¹、加藤智久² (¹横浜国立大学大学院工学府、²産業技術総合研究所)
- P-25 Si 蒸気圧エッチングを用いた 4° off 4H-SiC (0001) Si 面マクロステップバンチング分解・抑制機構
Control of Decomposition Mechanism of Macro Step bunching on 4° off 4H-SiC (0001) Surface by Si-Vapor Etching
萩原健太¹、久津間保徳¹、芦田晃嗣¹、大谷 昇^{1,2}、金子忠昭^{1,2}
(¹関西学院大学 理工学研究科、²関西学院大学 SiC 材料・プロセス研究開発センター)

エピタキシャル成長

- P-26 150 mm 基板上への 30 μm 厚ステップバンチングフリーエピタキシャル膜成長
Step-Bunching Free and 30 μm-thick SiC Epitaxial Layer Growth on 150 mm SiC Substrate
▲宮坂 晶、乗松 潤、深田啓介、田島 裕、武藤大祐、木村優介、小田原道哉、岡野太一、百瀬賢治、大沢雄二、大澤 弘、佐藤貴幸 (昭和電工株式会社 技術本部 SiC パワーエレクトロニクスプロジェクト)

- P-27 高 Al 濃度 p 型 4H-SiC 厚膜の結晶性及び欠陥評価
Structural and Defect Characterization of Heavily Al-Doped Thick 4H-SiC Epilayer
紀 世陽¹、児島一聡¹、石田夕起¹、山口博隆¹、吉田貞史¹、土田秀一²、奥村 元¹
(¹産業技術総合研究所、²電力中央研究所)
- P-28 ハライド CVD 法による 4H-SiC エピタキシャル膜の解析
Characterization of 4H-SiC Epitaxial Layer by Chloride Based CVD
河田泰之^{1,2}、富田信之^{1,3}、三谷陽一郎^{1,3}、米澤喜幸^{1,2}、大野俊之^{1,4} (¹技術研究組合次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構、²富士電機株式会社、³三菱電機株式会社、⁴株式会社日立製作所)
- P-29 SiC エピタキシャル成長を用いた深いトレンチ埋め込み技術
Filling Technique of Deep Trench by using SiC Epitaxial Growth
児島一聡^{1,2}、長田晃代²、伊藤佐千子²、佐久間由貴²、小杉亮治^{1,2}、田中保宣^{1,2}
(¹技術研究組合次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構、²(独)産業技術総合研究所)
- P-30 3-inch 4H-SiC 微傾斜エピタキシャル成長
Growth of 3-inch 4H-SiC Epitaxial Layers with Vicinal Off-Angle
▲升本恵子^{1,2}、児島一聡^{1,2}、奥村 元^{1,2}
(¹産業技術総合研究所、²次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構)
- P-31 150mmφサイズ SiC エピ膜成長に関する面内分布へのパラメータ依存性
Dependence on the Growth Parameters to the In-Plane Distribution 150mmφ Size SiC Epitaxial Wafer
工藤千秋^{1,2}、田村謙太郎^{1,3}、西尾譲司^{1,4}、児島一聡^{1,5}、大野俊之^{1,6} (¹技術研究組合 次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構、²パナソニック(株)、³ローム(株)、⁴(株)東芝、⁵産業技術総合研究所、⁶(株)日立製作所)
- P-32 高温ガス法による SiC 単結晶高速成長の基礎検討
Basic Study of Fast SiC Growth by High Temperature CVD
星乃紀博¹、鎌田功穂¹、神田貴裕^{2,3}、徳田雄一郎^{2,3}、牧野英美^{2,3}、小島 淳^{2,3}、久野裕也^{2,3}、原 一都^{2,3}、山内 庄一^{2,3}、恩田正一^{2,3}、土田秀一¹ (¹一般財団法人 電力中央研究所、²技術研究組合 次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構(FUPET)、³株式会社 デンソー)
- P-33 シリコン中間層を用いた炭化珪素薄膜低温形成法
Low Temperature Process using Silicon Interlayer for Producing Silicon Carbide Thin Film
津地雅希¹、羽深 等¹ (¹横国大院工)
- P-34 炭化水素ガスによる高真空中での Si 基板表面炭化プロセスの考察
Study of Carbonization Process on Surface of Si Substrate in High Vacuum Region with Hydrocarbon Gas
渡邊幸宗^{1,2,3}、篠田啓介²、塚原雅宏²、島田浩行¹、堀川剛²、上村喜一³
(¹セイコーエプソン株式会社、²産業技術総合研究所、³信州大学)
- P-35 4H-SiC 高速エピ成長における欠陥低減
Defect Reduction in 4H-SiC Fast Epitaxial Growth
宮澤哲哉、大畑 薫、土田秀一 (一般財団法人電力中央研究所)

酸化膜

- P-36 TEOS を用いた SiO₂/SiC 構造の作製と評価
Preparation and Characterization of Deposited Tetraethylorthosilicate-SiO₂/SiC MIS Structure
酒井崇史、逸見充則、赤羽桂幸、狩野巧生、丸山洋平、山上朋彦、林部林平、上村喜一 (信州大学工学部)
- P-37 リンを界面に局在化させた 4H-SiC MOS デバイスの電気的特性と信頼性
Electrical Properties and Reliability of 4H-SiC MOS Devices with Phosphorus Localized near the Interface
▲赤木 剛、矢野裕司、畑山智亮、冬木 隆 (奈良先端科学技術大学院大学)
- P-38 バイアス温度ストレス印加を利用した 4H-SiC 熱酸化膜中の可動イオン除去
Elimination of Mobile Ions in Thermal Oxide Grown on 4H-SiC by Utilizing Bias-Temperature Stress
▲Atthawut Chanthaphan¹、箕谷周平²、中野佑紀²、中村 孝²、細井卓治¹、志村考功¹、渡部平司¹
(¹大阪大学大学院工学研究科、²ローム株式会社)
- P-39 NF₃ 添加酸化による SiC 基板起因容量-電圧特性劣化の低減
NF₃-Added Oxidation of SiC and Suppression of C-V Characteristics Degradation
蓮沼 隆、深澤辰哉、山部紀久夫 (筑波大学 数理物質科学研究科)
- P-40 4H-SiC/SiO₂ と Si/SiO₂ の界面近傍における Si 酸化物の微視的構造の相違
Difference between Silicon Oxide Microscopic Structures at 4H-SiC/SiO₂ and Si/SiO₂ Interfaces
▲平井悠久¹、喜多浩之^{1,2} (¹東京大学工学系研究科マテリアル工学専攻、²JST さきがけ)
- P-41 SiC 熱酸化膜の比誘電率に関する考察
Investigation of Relative Permittivity of Thermal Oxides on 4H-SiC
細井卓治¹、上西悠介¹、箕谷周平²、中野佑紀²、中村 孝²、志村考功¹、渡部平司¹
(¹大阪大学大学院工学研究科、²ローム株式会社)
- P-42 熱酸化 SiO₂/SiC 構造における紫外線誘起欠陥生成機構の検討
Mechanism of UV-Induced Defect Generation in Thermally Grown SiO₂/SiC Structures
池口大輔¹、箕谷周平²、中野佑紀²、中村 孝²、細井卓治¹、志村考功¹、渡部平司¹
(¹大阪大学大学院工学研究科、²ローム株式会社)
- P-43 4H-SiC(11-20)面上に作製された MOS 構造の電気特性
Electrical Properties of MOS Structures on 4H-SiC (11-20) Face
先崎純寿^{1,2}、下里 淳²、児島一聡^{1,2}、有吉恵子¹、小島貴仁¹、原田信介^{1,2}、田中保宣^{1,2}、氷見啓明¹、奥村 元^{1,2} (¹技術研究組合次世代/パワーエレクトロニクス研究開発機構、²産業技術総合研究所)
- P-44 酸化による C-C 欠陥の形成と SiC MOSFET の性能劣化の理論的考察
Theoretical Investigation of C-C Defect Formation and Degeneracy of SiC MOSFET Induced by Oxidation
長川健太、加藤重徳、真栄 力、神谷克政、白石賢二 (筑波大学大学院 数理物質科学研究科)
- P-45 SiC 酸化による Si-Si 結合欠陥の形成と結晶多形による違いの考察
Investigation of Si-Si Bond Defect Formation Induced by Oxidation of SiC and Difference in Polytypes
▲長川健太、加藤重徳、真栄 力、神谷克政、白石賢二 (筑波大学大学院 数理物質科学研究科)

- P-46 低温堆積 Al₂O₃ をゲート絶縁膜に用いた SiC MOSFET における堆積後アニールの影響
Effect of Post-Deposition Annealing on Electrical Properties of SiC MOSFET with Al₂O₃ Gate Insulator Deposited at Low Temperature
小林尚平¹、日野史郎²、三浦成久²、今泉昌之²、山川 聡²、徳光永輔^{1,3} (¹東京工業大学精密工学研究所、²三菱電機先端技術総合研究所、³北陸先端科学技術大学院大学グリーンデバイス研究センター)
- P-47 チャージポンピング法を用いた 4H-SiC MOSFET における界面準位密度分布の評価
Characterization of Interface States in 4H-SiC MOSFETs by Charge Pumping Technique
▲大澤 愛、矢野裕司、畑山智亮、冬木 隆 (奈良先端科学技術大学院大学)
- P-48 堆積と熱酸化による 4H-SiC MOS 構造の作製
Fabrication of 4H-SiC MOS Structures by Deposition and Thermal Oxidation
大谷篤志、八木修平、土方泰斗、矢口裕之 (埼玉大学大学院 理工学研究科)
- P-49 トレンチエッチング後高温アニール処理によるトレンチゲート酸化膜信頼性の改善
Improvement of Gate Oxide Reliability by High Temperature Annealing after Trench Etching
▲小島貴仁^{1,2}、有吉恵子^{1,3}、米澤喜幸^{1,2}、原田信介^{1,4}、先崎純寿^{1,4}、田中保宣^{1,4}、奥村 元^{1,4}
(¹技術研究組合次世代パワーエレクトロニクス研究機構(FUPET)、²富士電機株式会社、³株式会社 東芝、⁴(独)産業技術総合研究所)
- P-50 4H-SiC C 面上の酸化膜/SiC 界面の移動度を律速するトラップの DLTS 法による評価
Deep-Level-Transient Spectroscopy Characterization of Mobility-Limiting Traps in SiO₂/SiC Interfaces on C-Face 4H-SiC
畠山哲夫^{1,2}、鈴木拓馬²、清水達雄²、中林幸雄²、奥村 元¹、木本恒暢³ (¹(独)産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクスセンター、²(株)東芝 研究開発センター、³京都大学大学院工学研究科電子工学専攻)
- P-51 窒化膜バッファ層と低温堆積 Al₂O₃ 膜による SiC-MOS 構造の高温プロセス耐性
High-Temperature Annealing Stability of SiC MOS Structure Formed with Nitride Buffer Layer and Low-Temperature Deposited Al₂O₃ Insulator
山田泰之¹、日野史郎²、三浦成久²、今泉昌之²、山川 聡²、徳光永輔^{1,3} (¹東京工業大学精密工学研究所、²三菱電機先端技術総合研究所、³北陸先端科学技術大学院大学グリーンデバイス研究センター)

プロセス/デバイス

- P-52 レーザーアニールによる SiC デバイスのオーミック電極の形成－生成物の分析－
Formation of Ohmic Electrode by Laser Anneal－Analysis of Formation Products－
河合 潤¹、加藤信之¹、加藤良隆¹、木本康司²、渡辺行彦² (¹株式会社デンソー、²株式会社豊田中央研究所)
- P-53 結晶欠陥を考慮した SiC-pin ダイオードの順方向電流・電圧特性の温度依存性
Temperature Dependence of Forward I-V Properties in SiC pin Diodes with Defects
大塚健一、古川彰彦、田中梨菜、山本茂久、中田修平 (三菱電機株式会社 先端技術総合研究所)
- P-54 ノーマリオフ型 SiC-BGSIT の負荷短絡耐量評価
Evaluation of Short-Circuit Capability of Normally-Off SiC BGSITs
高塚章夫¹、田中保宣¹、矢野浩司²、八尾 勉¹、荒井和雄³ (¹産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター、²山梨大学大学院医学工学総合教育部、³産業技術総合研究所 イノベーション推進室)

- P-55 電流減少率による 4H-SiC pin ダイオードの順方向電圧ドリフト評価
The Forward Current Reduction Ratio of 4H-SiC pin Diode with the V_F Drift
▲逸見哲郎¹、中山浩二¹、浅野勝則¹、宮澤哲哉²、土田秀一² (¹関西電力株式会社、²電力中央研究所)
- P-56 リンイオン注入 4H-SiC の結晶歪みの注入時温度依存性
Influences of Implantation Temperature on the Strain Structure of P+-implanted 4H-SiC
石地耕太郎¹、馬込栄輔²、郭 其新³、長町信治⁴、川戸清爾¹、平井康晴¹
(¹九州シンクロトロン光研究センター、²広島大学、³佐賀大学、⁴長町サイエンスラボ)
- P-57 4H-SiC ショットキーダイオードにおけるイオン誘起電荷の増幅
Enhancement of Ion Induced Charge in SiC Schottky Barrier Diodes
牧野高紘¹、出来真斗^{1,2}、岩本直也¹、小野田 忍¹、星乃紀博³、土田秀一³、大島 武¹
(¹原子力機構、²徳島大院、³電中研)
- P-58 4H-SiC への高ドーズ Al イオン注入における注入ダメージの影響
Influence of Implantation Damages on High-Dose Ion-Implantation into 4 Degrees off 4H-SiC Epitaxial Layer
吉田謙一、長町信治 (株式会社イオンテクノセンター)
- P-59 n 型および p 型のドリフト層を持つ 4H-SiC pin ダイオードを用いた TEDREC 現象のシミュレーション
Simulation of TEDREC Phenomena for 4H-SiC pin Diode with p/n Type Drift Layer
中山浩二、逸見哲郎、浅野勝則 (関西電力株式会社)
- P-60 深いトレンチの埋戻しエピ成長による SiC スーパージャンクションデバイスの開発
Development of SiC Super-Junction Device by Deep Trench-Filling Epitaxial Growth
小杉亮治^{1,2}、佐久間由貴²、児島一聡^{1,2}、伊藤佐千子²、長田晃代²、八尾 勉^{1,2}、田中保宣^{1,2}、奥村 元^{1,2}
(¹技術研究組合次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構、²(独)産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター)
- P-61 4H-SiC トレンチ MOSFET の最適構造の検討
Determination of Optimum Structure of 4H-SiC Trench MOSFET
原田信介^{1,2}、加藤 真²、小島貴仁¹、有吉恵子¹、田中保宣^{1,2}、奥村 元^{1,2}
(¹技術研究組合次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構、²(独)産業技術総合研究所)
- P-62 浸炭 TaC 部材を用いた Si 蒸気圧エッチング法による新規アニール技術の開発
Development of a Novel Annealing Technique by Si-Vapor Etching Method using Carburized TaC Materials
鳥見 聡¹、野上 暁¹、金子忠昭²
(¹東洋炭素株式会社 東洋炭素生産技術センター、²関西学院大学 SiC 材料・プロセス開発センター)
- P-63 界面準位を考慮した SiC-MOSFET スイッチング特性の検討
Switching Characteristics of a SiC-MOSFET Considering SiO₂-SiC Interface Traps
石川 剛、伊東健一、菊地直人、野村勝也 (株式会社豊田中央研究所)
- P-64 トレンチ底部が厚い酸化膜で形成された 4H-SiC トレンチ MOSFET
4H-SiC Trench MOSFET with Thick Bottom Oxide
高谷秀史¹、森本 淳¹、山本敏雅²、榊原 純²、渡辺行彦³、副島成雅³、濱田公守¹
(¹トヨタ自動車株式会社、²株式会社デンソー、³株式会社豊田中央研究所)

- P-65 SiC ダイオードにおける順方向電圧劣化の解析と寿命予測の検討
 Estimation of Forward Bias Degradation Lifetime of SiC Diode by Highly Stressed Reliability Test
 ▲奥西拓馬¹、久田賢一¹、庄司卓央¹、籠利康明¹、新井耕一¹、脇本英治¹、清水悠佳²、横山夏樹²、豊田久志¹、手代木美行¹ (¹ルネサス エレクトロニクス株式会社、²株式会社日立製作所 中央研究所)
- P-66 In-grown 積層欠陥を含む 4H-SiC pin ダイオードの電気特性
 Conductivity Degradation of 4H-SiC pin Diode with In-Grown Stacking Faults
 田中篤嗣¹、中山浩二¹、浅野勝則¹、宮澤哲哉²、土田秀一² (¹関西電力株式会社、²電力中央研究所)
- P-67 ユニポーラダイオード内蔵 SiC パワー-MOSFET (DioMOS)
 SiC Power MOSFET with Integrated Unipolar MOS-Channel Diode (DioMOS)
 内田正雄、堀川信之、田中康太郎、高橋邦方、清澤 努、林 将志、庭山雅彦、楠本 修、安達和広、工藤千秋、北畠 真 (パナソニック株式会社)
- P-68 高チャネル移動度を持つ超高耐圧 P チャネル SiC-IGBT の開発
 Development of Ultrahigh Voltage P-Channel SiC-IGBT with High Channel Mobility
 片上崇治^{1,2}、出口忠義^{1,2}、竹中研介^{1,3}、藤澤広幸^{1,3}、高須伸次¹、石森 均¹、岡本光央¹、新井 学^{1,2}、米澤喜幸^{1,3}、福田憲司¹ (¹産業技術総合研究所、²新日本無線株式会社、³富士電機株式会社)

評価／理論

- P-69 4H-SiC 及び 3C-SiC の表面構造と電子状態に関する理論的研究
 Theoretical Study on Structural Stability and Electronic States of 4H- and 3C-SiC Surfaces
 奈良 純¹、小山 洋¹、大野隆央^{1,2} (¹物質・材料研究機構 理論計算科学ユニット、²東京大学生産技術研究所)
- P-70 電子顕微鏡およびX線トポグラフィによる 4° オフ 4H-SiC エピタキシャルウェーハ中の鈍角三角欠陥起点の解析
 Origin Analyses of Obtuse Triangular Defects in 4deg.-off 4H-SiC Epitaxial Wafers by Electron Microscopy and by Synchrotron X-ray Topography
 山下 任^{1,2}、松畑洋文^{1,3}、宮坂佳彦^{1,2}、関根正樹³、百瀬賢治^{1,2}、佐藤貴幸^{1,2}、北畠 真¹
 (¹技術研究組合 次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構(FUPET)、²昭和電工株式会社、³産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター)
- P-71 SiC ウェハ表面ダメージ層の非破壊検査法の開発
 Development of SiC Wafer Nondestructive Inspection Method for Power Device
 鈴木 亮¹、石川由加里^{1,2}、佐藤功二²、菅原義弘²、姚 永昭²
 (¹名古屋工業大学大学院、²一般財団法人ファインセラミックスセンター)
- P-72 p 型 4H-SiC 中の深い準位の捕獲断面積に関する考察
 Investigation of Capture Cross Sections for Deep Levels in p-Type 4H-SiC
 吉原一輝¹、加藤正史¹、市村正也¹、畑山智亮²、大島 武³
 (¹名古屋工業大学、²奈良先端科学技術大学院大学、³日本原子力研究開発機構)
- P-73 様々な加工処理を施した 4H-SiC 表面に対する表面再結合速度の評価
 Evaluation of Surface Recombination Velocities for 4H-SiC Surfaces Treated by Various Processes
 森 祐人¹、加藤正史¹、市村正也¹ (¹名古屋工業大学)

- P-74 SiC-MOS キャパシタのイオン照射による絶縁破壊の LET 依存性
LET Dependence of Dielectric Breakdown of SiC-MOS Capacitors due to Ion Irradiation
出来真斗^{1,2}、牧野高紘²、富田卓朗¹、橋本修一¹、児島一聡³、大島 武²
(¹徳島大学、²原子力機構、³産総研)
- P-75 ミフッ化塩素ガスにより 4H-SiC 表面に形成されるエッチピット(3)
4H-SiC Surface Pits Formed due to Etching using ClF₃ Gas (3)
福元裕介¹、羽深 等¹、加藤智久² (¹横国大院工、²産総研)
- P-76 ラプラス変換 DLTS による 4H-SiC の深い準位の評価
Laplace Transform DLTS Study of Midgap Levels in 4H-SiC
Giovanni Alfieri、Tsunenobu Kimoto
(Department of Electronic Science and Engineering, Kyoto University)
- P-77 CMP 加工後に残存する 4H-SiC 基板表面ダメージの SEM/TEM による観察
SEM/TEM Analysis of Chemical Mechanical Polishing-Related Damages on 4H-SiC Bulk Substrate Surface
迫 秀樹¹、田村謙太郎^{1,3}、児島一聡^{1,2}、山下 任^{1,4}、佐々木雅之^{1,5}、長屋正武^{1,6}、貴堂高德^{1,4}、河田研治^{1,7}、加藤智久^{1,2}、松畑洋文^{1,2}、北畠 真^{1,8} (¹技術研究組合次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構(FUPET)、²独立行政法人産業技術総合研究所、³ローム株式会社、⁴昭和電工株式会社、⁵新日本製鐵株式会社、⁶株式会社デンソー、⁷株式会社フジインコーポレッド、⁸パナソニック株式会社)
- P-78 フッ素系および塩素ガスを用いた炭化ケイ素の熱エッチング特性
Thermal Gas Etching Property of SiC using Fluorine and Chlorine Gases
畑山智亮、田村哲也、堀 良太、矢野裕司、冬木 隆 (奈良先端科学技術大学院大学 物質創成科学研究科)
- P-79 4H-SiC(0001)面上熱酸化膜の表面凹凸と MOS 構造の信頼性
Effects of Surface Roughness in 4H-SiC (0001) Thermal Oxides on the Reliability of MOS Structure
石山 修¹、山田敬一¹、田村謙太郎¹、迫 秀樹¹、北畠 真¹、下里 淳²、先崎純寿^{1,2}、松畑洋文^{1,2}
(¹技術研究組合 次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構、²産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター)
- P-80 厚い 4H-SiC エピ膜中の貫通転位の PL イメージング特性
PL Imaging Analysis of Threading Dislocations in Thick 4H-SiC Epitaxial Layers
長野正裕、鎌田功穂、土田秀一 (電力中央研究所)
- P-81 sp³ ネットワークにおける構造多形とバンドギャップの関係の解明
Clarification of Relations between Polytypes and Band Gaps
▲松下雄一郎、古家真之介、押山 淳 (東大院工)
- P-82 電子線照射による SiC の正孔の散乱機構の変化
Change of Scattering Mechanisms of Holes in SiC by Electron Irradiation
村田耕司¹、森根達也¹、松浦秀治¹、小野田 忍²、大島 武² (¹大阪電気通信大学、²原子力研究開発機構)
- P-83 テラヘルツ・エリプソメトリーを用いたワイドギャップ半導体の自由キャリア輸送特性の非接触評価
Non-Contacting Evaluation of Transport Properties of Free Carriers in Wide-Gap Semiconductors using THz Ellipsometry
長島健¹、矢次健一¹、松本直樹²、岩本敏志³、佐藤幸徳³
(¹大阪大学レーザーエネルギー学研究中心、²村田製作所、³日邦プレジジョン)

- P-84 第一原理計算を用いた結晶多形の異なる薄膜 Si における歪みによる電子構造変化の考察
First Principal Analysis of Strain Effect the to the Electronic Structures of SiC Thin Film with Various Poly-Types
▲真栄 力¹、長川健太¹、神谷克政¹、白石賢二¹ (筑波大学物理)
- P-85 4H-SiC/SiO₂ 界面における P_{bc} 欠陥とその他の界面欠陥の電子スピン共鳴分光評価
Electron Spin Resonance Study of P_{bc} and Other Defects in 4H-SiC/SiO₂ Interfaces
佐藤嘉洋¹、梅田享英¹、岡本光央²、原田信介²、小杉亮治²、大島 武³、牧野高敏³
(¹ 筑波大学、² 産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター、³ 日本原子力研究開発機構 半導体耐放射線性研究グループ)
- P-86 CL 像測定と蛍光寿命測定による 4H-SiC の欠陥評価
Defects Evaluation of 4H-SiC by CL Imaging Measurement and Carrier Lifetime Measurement
清水智也¹、青山淳一¹、栗田正吾¹、馬場洋樹¹、中 庸行¹、畑山智亮²
(¹ 堀場製作所、² 奈良先端科学技術大学院大学)
- P-87 4H-SiC 中の c+a バーガースベクトルを有する貫通転位の同定
Identification of a Threading Dislocation with c+a Burgers Vector in 4H-SiC
菅原義弘¹、中森理夫¹、姚 永昭¹、石川由加里¹、旦野克典²、鈴木 寛²、別所 毅²、山口 聡³、西川 恒一³、幾原雄一^{1,4}
(¹(財)ファインセラミックスセンター、²トヨタ自動車(株)、³(株)豊田中央研究所、⁴東京大学)
- P-88 第一原理計算による SiC 中の螺旋転位構造と電子状態の解明
Structures and Electronic States of SiC Screw-Dislocations by First-Principles Calculations
山崎隆浩¹、奈良 純²、甲賀淳一郎³、宇田 毅³、黒田明義⁴、南 一生⁴、大野隆央^{2,5}
(¹(株)富士通研究所、²(独)物質・材料研究機構 理論計算科学ユニット、³(株)アスミス、⁴理化学研究所 計算科学研究機構、⁵東京大学生産技術研究所)
- P-89 ラマン分光法による TEM 試料中の欠陥位置の同定技術
Method to Identify Defect Location in TEM Sample by Raman Method
上東秀幸、内藤正美、山内庄一、恩田正一 (株式会社デンソー)
- P-90 X線 3D トポグラフィによる 4H-SiC 基底面転位および貫通刃状転位の解析
X-ray Three-Dimensional Topography Analysis of Basal-Plane and Threading Edge Dislocations in 4H-SiC
田沼良平¹、森 大輔²、土田秀一¹ (¹電力中央研究所、²富士電機)
- P-91 銀/ナノ銀混合ペーストショットキープローブの開発と n 型 4H-SiC の C-V/I-V/DLTS 測定
Development of C-V/I-V/DLTS Measurement Schottky Probe using Ag/nano-Ag Mixture Paste in n-Type 4H-SiC
本田銀照¹、徳田 豊¹、伊藤成志²、坂根 仁² (¹愛知工業大学、²住重試験検査)
- P-92 高温 KOH 蒸気を用いる 4H-SiC カーボン面(000-1)転位検出技術の開発
Development of a Novel Chemical Etching Technique using Vaporized KOH for Dislocation Revelation from Carbon-Face (000-1) of 4H-SiC
▲姚 永昭¹、石川由加里¹、佐藤功二¹、菅原義弘¹、旦野克典²、鈴木 寛²、別所 毅²
(¹ファインセラミックスセンター(JFCC)、²トヨタ自動車株式会社)

- P-93 トレンチ MOSFET に及ぼす三角欠陥の影響
Effect of Triangular Defect in Trench MOSFET
竹内有一¹、三村智博¹、山本敏雅¹、副島成雅²、成岡英樹³、森本 淳³
(¹株式会社デンソー、²株式会社豊田中央研究所、³トヨタ自動車株式会社)

回路／システム／モジュール

- P-94 両面実装パワーモジュールに向けた SiC-SBD のサブミクロン金ペーストによる接合
Bonding of SiC SBD using Sub-Micron Au Paste for Double-Side Bonding Power Module
加藤史樹、仲川 博、郎 豊群、佐藤 弘、山口 浩 (独立行政法人産業技術総合研究所)
- P-95 SiC デバイスの Cu-Sn 遷移的液相焼結 (TLPS) 接合における高温保持挙動
Microstructural Transition of the Cu-Sn Bond Obtained by a Transient Liquid Phase Sintering (TLPS) during High Temperature Storage
郎 豊群、山口 浩、仲川 博、佐藤 弘 (産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター)
- P-96 ゲートオーバードライブによるノーマリーオフ SiC 埋め込みゲート SIT のスイッチング特性改善
Improvement in Switching Performance of Normally-Off SiC-Buried Gate SITs by Gate-Overdriving
中嶋竜基¹、矢野浩司¹、田中保宣²、八尾 勉²、高塚章夫²
(¹山梨大学 大学院医学工学総合研究部、²産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター)
- P-97 超高耐圧 SiC 素子用パッケージの高温絶縁特性
High-Temperature Insulating Properties of Package for Ultrahigh-Voltage Silicon Carbide Devices
林 利彦、泉 徹、逸見哲郎、浅野勝則 (関西電力株式会社 電力技術研究所)
- P-98 超高耐圧 SiC デバイス向け高耐熱封止用樹脂の高温下での安定性評価
Stability Investigation of High Heat-Resistant Resin under High Temperature for Ultra-High Blocking Voltage SiC Devices
泉 徹、逸見哲郎、林 利彦、浅野勝則 (関西電力株式会社 電力技術研究所)
- P-99 600V 級 SiC・GaN バイポーラパワー transistor 電流/電圧特性のシミュレーション比較
Computational Comparison of Current/Voltage Characteristics of 600-V-class SiC and GaN Bipolar Power Transistors
望月和浩¹、三島友義²、石田祐也³、畠山義智³、野本一貴⁴、金田直樹²、土屋忠敏²、寺野昭久¹、土屋朋信¹、内山博幸¹、田中滋久¹、中村 徹^{3,4} (¹株式会社日立製作所 中央研究所、²日立電線株式会社 技術研究所、³法政大学 理工学部 電気電子工学科、⁴法政大学 マイクロ・ナノテクノロジー研究センター)
- P-100 SiC-JFET 用高速ゲート駆動回路の開発
Development of High-Speed Gate Drive Circuit for SiC-JFET
菊地直人¹、伊東健一¹、石川 剛¹、野村勝也¹、山脇秀夫² (¹(株)豊田中央研究所、²トヨタ自動車(株))
- P-101 Influence of Switching Speed and Parasitic Inductance on Turn-Off Surge Voltage of SiC Schottky Barrier Diode
▲Simanjanang Rejeki¹、中川 博¹、山口 浩¹、佐藤 弘¹
(¹独立行政法人産業技術総合研究所、先進パワーエレクトロニクス研究センター)

新領域/GaN/ダイヤモンド

- P-102 高いQ値を持つ単結晶 4H-SiC マイクロカンチレバー
Single-Crystalline 4H-SiC Micro Cantilevers with High Quality Factor
▲足立亘平¹、渡辺直樹¹、岡本 創²、山口浩司²、木本恒暢¹、須田 淳¹
(¹ 京都大学工学研究科、² NTT 物性科学基礎研究所)
- P-103 SiC 表面に作製したナノ微細構造の熱的挙動観察
Observation of Thermal Behavior for Nanostructure Formation of SiC Surface
川口優作¹、永利一幸²、江龍 修¹
(¹ 名古屋工業大学大学院 産業戦略工学専攻、² 株式会社フジインコーポレーテッド)
- P-104 SiC を用いた水素生成応用に対するキャリアライフタイムの影響
The Effect of Carrier Lifetime on Hydrogen Generation by SiC
三宅景子¹、安田智成¹、加藤正史¹、市村正也¹、畑山智亮²、大島 武³
(¹ 名古屋工業大学、² 奈良先端科学技術大学院大学、³ 日本原子力開発研究機構)
- P-105 韓国におけるパワー半導体工業と中性子核変換ドーピング法による Si, SiC の 国際的利用者の組織化
Power Semiconductor Industry and Organizing International User Group of Nuclear Reactors for Neutron Transmutation Doping of Si or SiC in Korea
Sang-young Kim¹、Byoung-Chul SHIN¹、and Shigehiro Nishino²
(¹ Electro Ceramic Center, Dong-eui University, Busan, Korea, ² Widegap Materials Inc.)
- P-106 Si 蒸気圧可変環境における連続的 SiC 表面形成モデル：Si-rich SiC エッチングから C-rich グラフェン成長まで
Stable SiC Surfaces as a Function of Si-Vapor Pressure: from SiC-Etching to Graphene Growth
久津間保徳¹、萩原健太¹、芦田晃嗣¹、大谷 昇^{1,2}、金子忠昭^{1,2}
(¹ 関西学院大学 理工学研究科、² 関西学院大学 SiC 材料・プロセス研究開発センター)
- P-107 市販の 200V 級 GaN-HEMT と Si-Superjunction MOSFET のスイッチング損失分析
Switching Loss Analysis of Commercial 200V class GaN-HEMT and Si-Superjunction MOSFET
南 智也¹、長南紘志²、井手利英²、清水三聡²、三浦 登¹ (¹ 明治大院 理工、² 産総研 ADPERC)
- P-108 単結晶ダイヤモンド基板の超平坦化
Planarization of Single Crystal Diamond Substrate
久保田章亀、峠 睦 (熊本大学大学院自然科学研究科 産業創造工学専攻)
- P-109 p 型 4H-SiC/n 型ナノクリスタルダイヤモンドダイオードの高温動作
High Temperature Operation of a p-Type 4H-SiC/n-Type Nanocrystalline Diamond Diode
▲天野 僚¹、五島正基¹、下田尚孝¹、加藤喜峰¹、堤井君元²
(¹ 九州大学 オートモーティブサイエンス専攻、² 九州大学 量子プロセス理工学専攻)
- P-110 IT 双方向スイッチのダイオード動作における等価回路モデル
Equivalent Circuit Model for GIT Bi-Directional Switch in Diode Mode Operation
井手利英¹、清水三聡¹、沈 旭強¹、森田竜夫²、上田哲三²、田中 毅²
(¹ 独立行政法人産業技術総合研究所 ADPERC、² パナソニック)

- P-111 炭化 Si 基板上へ MOCVD 成長した AlGaIn/GaN の表面観察
Study on Surface Morphology of MOCVD-Grown AlGaIn/GaN on Carbonized Si Substrate
坂本達哉^{1,2}、若林成彰^{1,2}、高橋言緒²、井手利英²、清水三聡²、高梨良文¹
(¹東京理科大学大学院、²独立行政法人産業技術総合研究所)
- P-112 5A 動作ダイヤモンド SBD の高温動作特性評価
5A Operation of High Temperature Diamond SBD
梅沢 仁、加藤有香子、鹿田真一 (独立行政法人産業技術総合研究所 ダイヤモンド研究ラボ)
- P-113 活性層に向けた MSE 成長
MSE Growth for the Active Layer
浜田信吉¹、吉岡 久¹、川見 浩¹、中村信彦¹、瀬戸口佳孝¹、松浪 徹¹ (株式会社エレクトロン)

インダストリアルセッション

【1F 大集会室】

- 17:00 IS-1 **株式会社東陽テクニカ**
走査型マイクロ波顕微鏡を用いた半導体デバイス断面のキャリア分布観察
- IS-2 **東京エレクトロン株式会社**
SiCエピタキシャル膜成膜装置：Probus-SiC™ の紹介
- IS-3 **モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社**
TaC コートグラファイトの開発
- IS-4 **クロスライトソフトウェアインク日本支社**
GaN ベースデバイスにおける結晶方位の影響
- 17:10 IS-5 **株式会社ニューメタルス エンド ケミカルス コーポレーション**
タンケブルー社SiC基板の進展
- IS-6 **株式会社ディスコ**
SiC ウェーハのダイシング技術
- IS-7 **昭和電工株式会社**
パワー半導体用SiC エピタキシャルウェハ
- IS-8 **ツーシックスジャパン株式会社**
ツーシックス社 パワーデバイス用 高品質SiC基板
- 17:20 IS-9 **株式会社ニデック**
ワイドギャップ半導体の平坦度測定
- IS-10 **エスオーエル株式会社**
FlatMaster MSPによるSiCウェーハのTTV・厚み測定における繰り返し精度
- IS-11 **株式会社リガク**
X線メトロロジーを用いた歩留改善
- IS-12 **株式会社シルバコジャパン**
ワイドギャップ半導体シミュレーション
- 17:30 IS-13 **丸文株式会社（アイクストロン株式会社代理店）**
アイクストロンのパワー半導体用装置ラインアップ：量産用MOCVD装置について
- IS-14 **浜松ホトニクス株式会社①**
ワイドバンドギャップ半導体向けOBIRCH解析の紹介
- IS-15 **浜松ホトニクス株式会社②**
SiC用ステルスダイシングの開発
- IS-16 **太陽日酸株式会社**
SiCエピプロセス用燃焼式排ガス処理装置
- 17:40 IS-17 **六甲電子株式会社**
SiCウェーハの研削・研磨加工
- IS-18 **株式会社イオンテクノセンター**
4H-SiC への高ドーズAl イオン注入における注入ダメージの影響
- IS-19 **横河フィールドエンジニアリングサービス株式会社**
サキコーポレーション社製インライン3次元X線検査装置BF-X2のご紹介
- IS-20 **日本シノプシス合同会社**
TCADによるワイドギャップ半導体デバイス設計支援

- 17:50 IS-21 **レーザーテック株式会社**
SiCウエハの超高温プロセスにおけるInsitu観察ソリューションについて
- IS-22 **タカノ株式会社**
YAG 第四高調波レーザーによるSiC ウェハ・GaN エピタキシャル膜へのマーキング
- IS-23 **住友重機械工業株式会社**
SiCオーミック化レーザーアニール技術
- IS-24 **高千穂商事株式会社**
SiCエピウエハー製造用N₂フリー高純度プロパン・シランの開発
- 18:00 IS-25 **JFE テクノリサーチ株式会社**
SiCウエハにおける欠陥の可視化技術：Cs補正型STEMを用いた原子レベルでの欠陥観察
- IS-26 **セラミックフォーラム株式会社**
- IS-27 **株式会社住化分析センター**
- IS-28 **丸文株式会社**
- 18:10 IS-29 **株式会社東レリサーチセンター**
- IS-30 **伯東株式会社**
- IS-31 **株式会社コベルコ科研**
- IS-32 **ナノフォトン株式会社**
- 18:20 IS-33 **ナノメトリクス・ジャパン 株式会社**