

SiC 及び関連ワイドギャップ半導体研究会 第 19 回講演会 19th Meeting on SiC and Related Wide Bandgap Semiconductors

主催：(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：つくば国際会議場(エポカルつくば)(〒305-0032 茨城県つくば市竹園 2-20-3)

プログラム (Technical Program)

10 月 21 日 (木) (Thursday 21 October)

【大ホール】

9:30- 9:40

開会の辞 (Opening Address)

代表幹事 伊藤久義 (日本原子力研究開発機構)

【大ホール】

I. 基調講演 9:45-12:00

9:45-10:30

I-1 SiC デバイスと応用技術開発

【基調講演】

Development of SiC Devices and Technologies for their Applications

中田修平^{1,3}、三浦成久^{1,3}、中木義幸^{1,3}、今泉昌之¹、黒岩丈晴¹、豊田吉彦^{1,3}、
高見哲也^{1,3}、炭谷博昭¹、木ノ内伸一^{1,3}、大井健史¹、大森達夫^{1,2,3} (1 三菱電機
株式会社 先端技術総合研究所、2 三菱電機株式会社 パワーデバイス製作所、
3 次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構)

10:30-11:15

I-2 SiC Devices on Different Polytypes

【基調講演】

Adolf Schöner (Acreo AB)

11:15-12:00

I-3 低炭素社会実現に向けた NEDO におけるパワエレ関連プロジェクト

【基調講演】

NEDO's Development of Power Electronics and Related Technologies to
Realize Sustainable Low-Carbon Society

安藤淳、芦田純生、佐藤丈 (新エネルギー・産業技術総合開発機構)

(昼食休憩 Lunch: 12:00-13:00)

【2 階コンコース】

II. ポスターセッション(Poster Session)13:30-16:30

13:30-15:00 奇数番号の論文(P-1, P-3, P-5,...他)

15:00-16:30 偶数番号の論文(P-2, P-4, P-6,...他)

【中ホール】

III. インダストリアルセッション 13:30-16:30

インダストリアルセッションのプログラムは別紙参照

(コーヒー休憩 Coffee Break: 16:30-16:50)

【大ホール】

IV. 国際会議報告 16:50-17:50

16:50-17:10 IV-1 第 8 回 SiC 及び関連材料ヨーロッパ会議報告 -結晶成長、欠陥評価関連-
Report of European Conference on Silicon Carbide and Related Materials
-Growth, Defect, etc.-
宇治原徹 (名古屋大学)

17:10-17:30 IV-2 第 8 回 SiC 及び関連材料ヨーロッパ会議報告 -デバイス、回路分野-
Report of European Conference on Silicon Carbide and Related Materials
-Device and System-
米澤喜幸^{1,2}, 佐藤伸二^{1,3} (¹ 次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構
(FUPET)、² 富士電機ホールディングス(株)、³ サンケン電気(株))

17:30-17:50 IV-3 ISPSD 2010 における SiC/GaN パワーデバイス報告
Report of ISPSD 2010 - SiC/GaN Power Devices -
岩室憲幸¹、池田成明² (¹ 産業技術総合研究所、² 次世代パワーデバイス技術研
究組合)

懇親会(Banquet)

18:30-20:30 オークラフロンティアホテルつくば 本館 3 階 大宴会場(ジュピター)

10月22日(金) (Friday 22 October)

【大ホール】

V. 信頼性・酸化膜 9:00-10:15

9:00- 9:30 V-1 Ni コンタクトをめぐる最新トピクス

【招待講演】 Recent Topics for Ni-Based Ohmic Contact on SiC

谷本智^{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日産自動車(株))

9:30- 10:00 V-2 SiC 熱酸化膜のリアルタイム発光観察

【招待講演】 Real-time Photo Emission Observation of SiC Thermal Oxide

先崎純寿¹、下里淳¹、越川一成²、田中保宣¹、福田憲司¹、奥村元¹ (¹産総研、²浜松ホトニクス)

10:00-10:15 V-3 転位欠陥がゲート酸化膜寿命に与える影響

Influence of Threading Dislocations on Gate Thermal Oxide

山本建策¹、永治優典¹、渡辺弘紀¹、木藤泰男¹、奥野英一¹、坂公恭²、山本敏雅¹、鶴田和弘¹、恩田正一¹ (¹株式会社デンソー 基礎研究所、²名古屋大学 エコトピア科学研究所)

【中ホール】

VI.個別討論会報告・加工 9:00-10:15

9:00- 9:30 VI-1 第5回個別討論会報告

江龍修 (名古屋工業大学)

9:30- 9:45 VI-2 鉄微粒子を用いた2インチ単結晶4H-SiC基板のダメージフリー平坦化

Damage-free planarization of 2-inch 4H-SiC Substrate utilizing Fe Abrasive Particles

久保田章亀、吉村奨彦、一森佑也、中西義孝、峠睦 (熊本大学大学院自然科学研究科 産業創造工学専攻)

9:45-10:00 VI-3 紫外線照射による電子的・機械的効果を用いたSiC加工表面の非接触評価

Noncontact Evaluation of Processed SiC using Electronic and Mechanical Effect by Ultraviolet Irradiation

西尾和真¹、永利一幸²、江龍修¹ (¹国立大学法人名古屋工業大学大学院、²株式会社フジミンコーポレーテッド)

- 10:00-10:15 VI-4 金属錯体／過酸化水素を利用した SiC 基板の精密洗浄技術
 Cleaning of SiC Wafer with Metal Complex Catalysts and Hydrogen Peroxide
 菊地真衣子¹、日高真人¹、景山元裕¹、岡野知道¹、小林久芳² (¹ライオン株式会社、²京都工芸繊維大学)

(コーヒー休憩 Coffee Break: 10:15-10:35)

【大ホール】

VII. キャラクターゼーション 10:35-11:50

- 10:35-11:05 VII-1 SiC MOSFET 界面での水素・窒素の役割と、炭素由来の界面欠陥: 電流検出型 ESR からの知見
 【招待講演】
 Roles of Hydrogen and Nitrogen in SiO₂-SiC Interfaces of SiC MOSFETs: an EDMR (Electrically Detected Magnetic Resonance) Study
 梅田享英¹、小杉亮治²、福田憲司²、大島武³、森下憲雄³、江寄加奈¹、磯谷順一¹ (¹筑波大学、²産業技術総合研究所、³日本原子力研究開発機構)
- 11:05-11:20 VII -2 2 インチ SiC 全面のキャリア濃度を 1mm 間隔 20 分で行う高速非破壊測定
 Rapid Nondestructive Measurement of Carrier Concentration of 2-inch SiC in 20 min with 1mm Intervals
 濱野哲英¹、腹子章¹、大野誠吾^{2,3}、南出泰亜²、伊藤弘昌²、高津好伸⁴、薄善行¹ (¹古河機械金属株式会社 素材総合研究所、²理化学研究所 仙台、³東北大学大学院理学研究科、⁴古河機械金属株式会社 ナイトライド事業室)
- 11:20-11:35 VII -3 4H-SiC エピ層積層欠陥のミラー電子顕微鏡観察
 Observation of Stacking Faults in 4H-SiC Epitaxial Layer by Mirror Electron Microscope
 長谷川正樹、大野俊之 ((株)日立製作所 中央研究所)
- 11:35-11:50 VII -4 4H-SiC エピ成長層の PL マッピング評価に及ぼすキャリア寿命の影響
 Impact of Carrier Lifetimes on Non-destructive Mapping of Dislocations in 4H-SiC Epilayers
 馮滄、須田淳、木本恒暢 (京都大学工学研究科電子工学専攻)

【中ホール】

VIII. 窒化物・酸化物・ダイヤモンド及び関連物質 10:35-11:50

- 10:35-11:05 VIII -1 Si 基板上高出力 GaN 系 FET の開発
【招待講演】 High power GaN FETs on Si substrates
池田成明、古川拓也、佐藤義浩、神林宏、野村剛彦、加藤禎宏（次世代パワーデバイス技術研究組合）
- 11:05-11:35 VIII -2 ダイヤモンドウェハとパワーデバイスの開発動向
【招待講演】 Research Overview of Diamond Wafer and Power Device
鹿田真一、梅澤仁、山田英明、坪内信輝、空野由明、茶谷原昭義（産業技術総合研究所）
- 11:35-11:50 VIII -3 低ショットキー障壁パッチがもたらすダイヤモンドショットキーダイオード逆方向電流の増加
Reverse Current Increment of Diamond Schottky Diodes Induced by Low Schottky Barrier Height Patches
寺地徳之¹、Alexandre FIORI¹、小出康夫¹、桐谷範彦²、谷本智²（¹物質・材料研究機構、²日産自動車株式会社）

（昼食休憩 Lunch: 11:50-13:20）

【大ホール】

IX. システム・機器応用 13:20-14:35

- 13:20-13:50 IX-1 T_j=200°C対応 All-SiC 10kW 三相インバータ
【招待講演】 10kW All-SiC Three Phase Inverter Operated at T_j=200°C
松井康平^{1,2}、佐藤伸二^{1,3}、関子祐輔^{1,4}、谷本智^{1,4}、村上善則^{1,4}、佐藤弘⁵、山口浩⁵（¹次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構(FUPET)、²富士電機ホールディングス(株)、³サンケン電気(株)、⁴日産自動車(株)、⁵産業総合技術研究所）
- 13:50-14:20 IX-2 SiC パワー半導体用熱硬化型高耐熱絶縁封止材料の開発
【招待講演】 Heat-Curable Thermal Durable Insulation Sealant for Silicon Carbide (SiC) Power Device
日渡謙一郎¹、立川裕之¹、泉徹²、浅野勝則²、木村凌治¹（¹株式会社 ADEKA、²関西電力株式会社）

- 14:20-14:35 IX-3 ゲートオーバードライブ手法による SiC-BGSIT スwitching 特性の改善
Improvement of Switching Characteristics of SiC-BGSITs by Gate Over Drive Method
五月女勲¹、中村勇¹、田中保宣²、八尾勉²、矢野浩司³ (¹旭化成エレクトロニクス(株)、²産業技術総合研究所、³山梨大学)

【中ホール】

X. バルク・エピ成長 13:20-14:35

- 13:20-13:50 X-1 高品質 4H-SiC 結晶成長技術
【招待講演】 Technology of High Quality 4H-SiC Crystal Growth
山内庄一¹、恩田正一¹、安達歩²、西川恒一³ (¹株式会社デンソー、²トヨタ自動車株式会社、³株式会社豊田中央研究所)
- 13:50-14:20 X-2 超高耐圧素子にむけた厚膜 4H-SiC エピ成長
【招待講演】 Thick 4H-SiC Epitaxial Growth for the Ultra high Voltage Devices
伊籾雅彦、宮澤哲哉、鎌田功穂、土田秀一 ((財)電力中央研究所)
- 14:20-14:35 X-3 TSM 法による 6H-SiC 上への 4H-SiC 結晶成長
Crystal Growth of 4H-SiC on 6H-SiC by Traveling Solvent Method
楠一彦、亀井一人、矢代将斉、森口晃治、岡田信宏 (住友金属工業株式会社総合技術研究所)

(コーヒー休憩 Coffee Break: 14:35-14:55)

【大ホール】

XI. プロセス・デバイス 14:55-16:10 【パネルディスカッション】

- 14:55-16:10 XI-1 SiC 酸化膜界面制御 –酸化膜界面と酸化機構の理解–
Understanding of SiC/Oxide Interfaces and Oxidation Mechanisms for Controlling the Interface Characteristics
モデレーター: 吉田貞史(産業技術総合研究所)
パネラー: 木本恒暢(京都大学)、土方泰斗(埼玉大学)、山部紀久夫(筑波大学)、渡部平司(大阪大学)

【会場:大ホール】

16:10- 16:20

研究奨励賞授賞式

研究奨励賞審査委員長 播磨弘 (京都工芸繊維大学)

16:20-16:25

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・エピ成長・加工・研磨

- P-1 モノメチルシランガスによる SiC 薄膜の低温堆積
SiC Film Deposition from SiH₃CH₃ at Low Temperatures
安藤裕介、大森弘士、羽深等 (横国大院工)
- P-2 PVT を用いた SiC 結晶成長における化学量論的数値解析
Stoichiometry Simulation during SiC PVT Crystal Growth
高冰¹、中野智¹、陳雪江¹、西澤伸一²、柿本浩一¹ (¹ 九大応力研、² 産総研)
- P-3 SiC 溶液成長における低周波電磁攪拌の影響
Influence of Low Frequency Electromagnetic Stirring on SiC Solution Growth
乾史憲¹、高冰²、中野智²、寒川義裕^{1,2}、柿本浩一^{1,2} (¹ 九大院工、² 九大応力研)
- P-4 炭化ケイ素ウェハにおける成長転位密度の評価
As-Grown Dislocation Density in SiC Wafers
奥野憲一郎、丸山隆之、吉川雅人 (株式会社ブリヂストン)
- P-5 6H-SiC(0001)上への溶液成長における 3C-SiC 優先成長メカニズム
Mechanism of Preferential 3C-SiC Growth in Solution Growth on 6H-SiC (0001) On-Axis Seed Crystal
▲関和明、Alexander、小澤茂太、山本祐治、宇治原徹、竹田美和 (名大院工)
- P-6 溶液成長における 4H-SiC の成長多形安定性
Polytype Stability of Grown Crystal on 4H-SiC by Solution Growth
Alexander、関和明、小澤茂太、山本祐治、宇治原徹、竹田美和 (名大院工)
- P-7 4H-SiC エピ成長、熱処理における界面転位形成の駆動力
Driving Force for the Formation of Interfacial Dislocations during 4H-SiC Epitaxy and Thermal Annealing
▲張旋、長野正裕、土田秀一 (電力中央研究所)
- P-8 溶液成長で作製した SiC 結晶における欠陥挙動の評価
Evaluation of Defect Behavior in SiC Crystal Grown by Solution Method
小澤茂太、関和明、アレキサンダー、山本祐治、宇治原徹、竹田美和 (名古屋大学大学院工学研究科)

- P-9 PCVM (Plasma Chemical Vaporization Machining)を用いた 2 インチ SiC 基板の薄化
Thinning of 2-inch SiC wafer by PCVM (Plasma Chemical Vaporization Machining)
▲会田浩平¹、佐野泰久¹、西川央明¹、山村和也²、三村秀和¹、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科学・応用物理学専攻、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-10 4H-SiC(0001)表面形状変化をプローブに用いた高温気相雰囲気制御のための耐高温材料特性の検証
Morphological Variation of 4H-SiC(0001) Surfaces as a Probe to Study the Dependence of Refractory Materials for High Temperature Vapor Phase Applications
鳥見聡¹、野上暁¹、牛尾昌史²、金子忠昭^{2,3} (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 理工学部、³ 関西学院大学 SiC 材料・プロセス研究開発センター)
- P-11 PCVM (Plasma Chemical Vaporization Machining)を用いた SiC 基板の切断加工の検討
-シャドウマスクを用いた切断加工の基礎検討-
Dicing of SiC wafer by PCVM (Plasma Chemical Vaporization Machining)
▲西川央明¹、佐野泰久¹、会田浩平¹、Chaiyapat Tangpatjaroen¹、山村和也²、三村秀和¹、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科学・応用物理学専攻、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-12 3C-SiC(001)面上における積層欠陥密度低減の展望
Prospect of Reducing the Stacking Fault Density on 3C-SiC(001) Face
長澤弘幸、八木邦明、河原孝光、八田直記 (HOYA 株式会社 SiC 事業開発センター)
- P-13 Si 蒸気圧エッチングによる 4H-SiC(0001)表面局所的ステップフリー領域の形成
Fabrication of Local Step-Free Region on 4H-SiC(0001) Surface by Si-Vapor Etching
▲中西耕平¹、久津間保徳¹、牛尾昌史¹、大谷昇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-14 4H-SiC 高速厚膜エピ成長における C/Si 比の影響
Effect of C/Si Ratio on High-Speed and Thick 4H-SiC Epitaxial Growth
石田夕起、高橋徹夫、奥村元、荒井和雄、吉田貞史 (産業技術総合研究所)
- P-15 触媒基準エッチング法による平坦化 4H-SiC 表面の断面 TEM 観察
High-Resolution TEM Observation of 4H-SiC Surface Flattened by Catalyst-Referred Etching
▲定国峻¹、Ngo Xuan Dai¹、佐野泰久¹、有馬健太¹、服部梓¹、八木圭太²、村田順二¹、岡本武志¹、橘一真¹、山内和人¹ (¹ 大阪大学 大学院工学研究科、² 荏原製作所)

- P-16 熱エッチングによるマイクロメートルサイズの SiC 円錐状構造の自己形成
Self-Formation of Micrometer-Size SiC Conical Structures by Thermal Etching Method
網嶋健人、畑山智亮、瀨瀬英典、矢野裕司、冬木隆（奈良先端科学技術大学院 物質創成科学研究科）
- P-17 Si 蒸気圧エッチングを用いた高温領域での 4H-SiC(0001)表面熱安定性
~SiC 表面ステップ-テラス構造の基板オフ方向・エッチング温度依存性~
Thermal Stability of 4H-SiC(0001) Surface Structures at High Temperatures by Si-Vapor Etching
▲唐木竜也¹、牛尾昌史¹、大谷昇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-18 三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
Etch Pit Formed with Chlorine Trifluoride Gas on Surface of 4H-SiC
古川和親¹、田中恵子¹、羽深等¹、飯塚晋司²、深江功也²、加藤智久³（¹横国大院、²関東電化工業、³産業技術総合研究所）
- P-19 塩素ガス熱エッチングによる 4H-SiC サブトレんチの解消
Disappearance of Sub-Trench in 4H-SiC by Thermal Etching using Cl₂ Gas
▲瀨瀬英典、網嶋健人、畑山智亮、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-20 Na₂O₂を添加した熔融 KOH エッチングによる高ドーピング n 型 4H-SiC の転位検出
Dislocation Revelation in Highly Doped n-Type 4H-SiC by Molten KOH Etching with Na₂O₂ Additive
石川由加里¹、姚永昭¹、菅原義弘¹、斎藤広明²、旦野克典²、鈴木寛²、河合洋一郎²、柴田典義¹（¹財団法人ファインセラミックスセンター、²トヨタ自動車株式会社）

キャラクターゼーション

- P-21 熔融 KOH エッチング法による 4H-SiC エピ層中の貫通転位の新規分類法
New Separation Method of Threading Dislocations in 4H-SiC Epitaxial Layer by KOH Etching
▲勝野高志¹、渡辺行彦¹、藤原広和²、小西正樹²、大西豊和²、森野友生³、山本武雄³、遠藤剛³、山本敏雅³（¹(株)豊田中央研究所、²トヨタ自動車(株)、³(株)デンソー 基礎研究所）

- P-22 4H-SiC 高濃度基板の転位欠陥評価方法
The Dislocation Estimate of 4H-SiC High Dope Substrate
浜田信吉、吉岡久、川見浩、中村信彦、瀬戸口佳孝、松浪徹、西川公人（株式会社エコロン）
- P-23 電子線誘起電流法を用いた高ドーピング n-型 4H-SiC 基板転位とエピ膜転位の同時観察
Simultaneous Observation of Dislocations in Highly Doped n-Type 4H-SiC Substrate and Homoepitaxial Layer by using Electron Beam Induced Current
▲姚永昭¹、石川由加里¹、菅原義弘¹、斎藤広明²、旦野克典²、鈴木寛²、河合洋一郎²、柴田典義¹（¹財団法人ファインセラミックスセンター、²トヨタ自動車株式会社）
- P-24 Crystallographic Defects and Impurities in 4H-SiC Materials and Devices
Bin Chen¹、Hirofumi Matsuhata¹、Takashi Sekiguchi²、Takasumi Ohyanagi¹、Akimasa Kinoshita¹、Kyouichi Ichinoseki¹、Hajime Okumura¹（¹National Institute of Advanced Industrial Science and Technology、²National Institute for Materials Science）
- P-25 3C-SiC ウェハにおける過剰キャリアライフタイムマッピングによる歪みとライフタイムの相関性の評価
Correlation between Strain Field and Excess Carrier Lifetime Map in 3C-SiC Wafer
▲吉田敦史、加藤正史、市村正也（名古屋工業大学機能工学専攻）
- P-26 4H-SiC エピタキシャル層における積層欠陥端部の HR-TEM 観察
HR-TEM Observation of Staking Fault Edges in 4H-SiC Epitaxial Layers
川野輪仁、西田幸子、青木正彦（株式会社イオンテクノセンター）
- P-27 4° off 4H-SiC エピウェハにおける三角欠陥解析
Characterization of Triangular Defect of 4° off 4H-SiC Epi-Wafers
▲武藤大祐¹、山下任²、山竹邦明²、宮坂佳彦²、百瀬賢治¹、佐藤貴幸¹（¹昭和電工株式会社 研究開発本部 SiC パワーエレクトロニクスプロジェクト、²昭和電工株式会社 研究開発本部 研究開発センター 分析物性センター）
- P-28 SiC におけるエッチピット形状のオフ角度およびポリタイプ依存性
Off Angle and Polytype Dependence of Etch-Pit Shapes in SiC
畑山智亮、瀬瀬英典、矢野裕司、冬木隆（奈良先端科学技術大学院大学）
- P-29 電界による SiC ナノチューブのバンドギャップの低下
Reduction of SiC Nanotubes Band Gap by Means of an Electric Field
▲Alfieri Giovanni、木本恒暢（京都大学工学研究科）

- P-30 電子線照射した半絶縁性 6H-SiC 単結晶基板の評価
Evaluation of Electron Irradiated Semi-Insulated 6H-SiC Single Crystal Substrates
宮崎尚¹、守本純¹、小野田忍²、大島武² (¹防衛大学校、²日本原子力研究開発機構)
- P-31 炭素イオン注入・熱処理法を適用した 4H-SiC エピ膜のキャリア寿命
Carrier Lifetimes of 4H-SiC Epilayers with Carbon Ion Implantation and Annealing Method
▲宮澤哲哉、伊藤雅彦、土田秀一 ((財)電力中央研究所 材料科学研究所)
- P-32 C-f 測定による 4H-SiC にイオン注入された Al の活性化エネルギー導出
Ion-Implanted Al Activation Energy Determination in 4H-SiC by Frequency Break Point of Capacitance-Frequency Characteristic
許恒宇、小野修一、新井学、山崎王義 (新日本無線株式会社)
- P-33 ラプラス変換 DLTS による 6H-SiC p⁺n ダイオードの欠陥評価
Defects Characterization of 6H-SiC p⁺n Diode by Laplace Transform DLTS
▲小池俊平¹、岩本直也^{1,2}、小野田忍²、大島武²、児島一聡³、小泉淳¹、小野洋¹、内田和男¹、野崎眞次¹ (¹電気通信大学 情報理工学研究科、²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、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-34 ファノ干渉効果を用いた n 型低抵抗 4H-SiC 結晶の自由キャリア濃度の精密測定
Free Carrier Evaluation of n-Type 4H-SiC Based on Fano Interference Effect in Raman Spectra
三谷武志、中島信一、加藤智久、児島一聡、奥村元 (産業技術総合研究所)
- P-35 n 型 4H-/6H-SiC 中に存在する同一起源を有する深い準位
Major Deep Levels with the Same Microstructures Observed in n-type 4H- and 6H-SiC
▲佐々木将¹、川原洸太郎¹、須田淳¹、木本恒暢^{1,2} (¹京都大学工学研究科電子工学専攻、²京都大学工学研究科 光・電子理工学教育研究センター)
- P-36 熱酸化による SiC 中の深い準位低減メカニズムの解析および準位密度分布の予測
Reduction Mechanism of Deep Levels in SiC by Thermal Oxidation
川原洸太郎¹、須田淳¹、木本恒暢^{1,2} (¹京都大学工学研究科、²京都大学工学研究科 光・電子理工学教育研究センター)
- P-37 アルファ線を用いた SiC ダイオード中の欠陥評価
Characterization of Defects in SiC Diodes using Alpha Particles
▲岩本直也^{1,2}、小野田忍²、牧野高紘²、大島武²、児島一聡³、小泉淳¹、内田和男¹、野崎眞次¹ (¹電気通信大学、²日本原子力研究開発機構、³産業技術総合研究所)

- P-38 SiO₂/SiC 界面の TEM による構造評価
Microscopic Examination of SiO₂/4H-SiC
畠山哲夫^{1,2}、松畑洋文³、鈴木拓馬^{1,2}、四戸孝^{1,2}、奥村元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、²(株)東芝 研究開発センター、³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)
- P-39 SiC のフェムト秒レーザー改質部における局所電気伝導度の照射偏光依存性
Polarization Dependence of Local Electric Conductivities in Femtosecond Laser Modified SiC
▲伊藤拓人¹、出来真斗¹、富田卓朗¹、松尾繁樹¹、橋本修一¹、北田貴弘¹、井須俊郎¹、小野田忍²、大島武² (¹徳島大学工学部、²日本原子力研究開発機構)
- P-40 高温アニールによる 4H-SiC の変形における表面構造の影響
Effect of Surface Structure on Transformation of 4H-SiC by High-Temperature Annealing
河田泰之^{1,2}、俵武志¹、後藤雅秀¹、俵妙¹、岩室憲幸¹、秋本克洋² (¹富士電機ホールディングス株式会社 技術開発本部、²筑波大学大学院 数理物質科学研究科)
- P-41 フェムト秒レーザー改質した SiC における局所電気伝導度の照射フルエンス依存性
Pulse Fluence Dependence of Local Electrical Conductivities in Femtosecond Laser Modified SiC
▲出来真斗¹、伊藤拓人¹、富田卓朗¹、松尾繁樹¹、橋本修一¹、北田貴弘¹、井須俊郎¹、小野田忍²、大島武² (¹徳島大学工学部、²日本原子力研究開発機構)

プロセス・デバイス

- P-42 直接窒化法による SiO₂/窒化膜/4H-SiC MIS 構造の界面特性の改善
Improvement in Interface Properties of SiO₂/Nitride/4H-SiC MIS Structure by Direct Nitridation
逸見充則、鈴木真一郎、村田裕亮、藤原真也、小林尚平、酒井崇史、山上朋彦、林部林平、上村喜一 (信州大学工学部)
- P-43 酸化膜形成後の高温熱処理による SiC MOSFET の特性向上
Improved Characteristics of SiC MOSFETs by Post-Oxidation Annealing at High Temperature
▲加藤棟治、南園悠一郎、須田淳、木本恒暢 (京都大学大学院工学研究科電子工学専攻)

- P-44 ゲート酸化後のアニールプロセスが 4H-SiC カーボン面上に作製した p チャンネル MOSFET に与える影響
Affect of Annealing Process after Gate Oxidation on p-Channel MOSFETs Fabricated on 4H-SiC C-face
岡本光央、飯島美和子、八尾勉、長野隆洋、福田憲司、奥村元（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-45 SiC ポストインプラ高温アニールに向けたエピタキシャル・グラフェンキャップの形成と Si 蒸気圧エッチングによる“その場”キャップ除去機能の検証
The Formation of an Epitaxial-Graphene Cap Layer for Post-Implantation High Temperature Annealing of SiC and its in Situ Removal by Si-Vapor Etching
▲牛尾昌史¹、安達歩²、松田一宏¹、大谷昇¹、金子忠昭¹（¹関西学院大学 SiC 材料・プロセス研究開発センター、²トヨタ自動車株式会社）
- P-46 リンドープ SiO₂/4H-SiC 界面欠陥の解析
Analysis of P-Doped SiO₂/4H-SiC Interface Defects
岡本大、矢野裕司、小竹慎也、畑山智亮、冬木隆（奈良先端科学技術大学院大学）
- P-47 In-situ 分光エリプソメータによる SiC 酸化過程の酸素分圧依存性測定
Oxygen Partial Pressure Dependence of SiC Oxidation Process Observed by In-situ Spectroscopic Ellipsometry
▲甲田景子¹、土方泰斗¹、矢口裕之¹、吉田貞史²（¹埼玉大院理工研、²産総研）
- P-48 n 型 4H-SiC への電子線照射による半絶縁層の形成
Formation of a Semi-Insulating Layer in n-type 4H-SiC by Electron Irradiation
金子博実¹、馬場隆¹、木本恒暢²（¹株式会社NHVコーポレーション、²京都大学工学研究科電子工学専攻）
- P-49 SiC-BGSIT のノーマリオフ実現と大容量化
Fabrication of Normally-off SiC-BGSITs and Enlargement of Their Power Capabilities
▲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-50 N 型エピ層の不純物濃度と厚みを変えて作製した QPG(Quasi P-type Guard-ring)構造を有する SiC-SBD の逆方向電圧-電流特性
Reverse I-V Characteristics of SiC-SBDs with QPG(Quasi P-type Guard-ring) Structure Formed with Several n-Type Epitaxial Layer Specifications
小野修一、小野悟、片上崇治、許 恒宇、新井学、山崎王義 (新日本無線株式会社)
- P-51 POCl₃ アニールによる C 面 4H-SiC MOSFET のチャネル移動度向上
Improvement in Channel Mobility of C-face 4H-SiC MOSFETs by POCl₃ Annealing
▲小竹慎也、矢野裕司、岡本大、畑山智亮、冬木隆 (奈良先端科学技術大学院大学)
- P-52 SiO₂/4H-SiC エネルギーバンド構造に対する界面特性改善処理の影響
Effect of SiO₂/4H-SiC Interface Passivation on Energy Band Alignment between SiO₂ and 4H-SiC
細井卓治¹、桐野嵩史¹、Atthawut Chanthaphan¹、池口大輔¹、吉越章隆²、寺岡有殿²、箕谷周平³、中野佑紀³、中村孝³、志村考功¹、渡部平司¹ (¹大阪大学大学院工学研究科、²日本原子力研究開発機構、³ローム株式会社)
- P-53 4H-SiC トレンチ MOSFET における電気特性のオフ角依存性
Off-angle Dependence of Electrical Properties on 4H-SiC Trench MOSFET
▲上岡義弘、矢野裕司、岡本大、畑山智亮、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-54 4H-SiC SBD 電気特性のエピタキシャル層転位依存性
Epitaxial Dislocations Dependence of Electrical Properties in 4H-SiC SBD
坂東章、鈴木秀和、小田原道哉、武藤大祐、佐藤貴幸 (昭和電工株式会社 研究開発本部 SiC パワーエレクトロニクスプロジェクト)
- P-55 産業用電源機器搭載を見据えた大電流密度 1200V SiC-SBD の開発
Development of High Current Density 1200V SiC-SBD for the Purpose of Applying to Industrial Power Supplies
▲平岡寛規¹、松田一宏¹、牛尾昌史²、西村良和¹、金子忠昭^{2,3}、大谷昇³ (¹株式会社 三社電機製作所、²関西学院大学 理工学研究科、³関西学院大学 SiC 材料・プロセス研究開発センター)
- P-56 SiC MOSFET 低抵抗化のためのセル構造設計
Structural Design of the Unit Cell for Low On-Resistance SiC MOSFET
三浦成久^{1,2}、日野史郎¹、藤平景子^{1,2}、中尾之泰^{1,2}、海老池勇史¹、中田修平^{1,2}、今泉昌之¹、炭谷博昭¹ (¹三菱電機株式会社 先端技術総合研究所、²FUPET 第二研究センター)

- P-57 気相硝酸酸化(NAVOS)法による SiO₂/4H-SiC 構造の低温創製
Low Temperature Fabrication of SiO₂/4H-SiC Structure by Nitric Acid Vapor Oxidation Method.
▲趙恵淑^{1,2}、松本健俊^{1,2}、岩佐仁雄^{1,2}、小林光^{1,2} (¹ 阪大産研、² 科技振戦略基礎)
- P-58 SiC スーパー Junction (SJ) デバイスの開発
Development of SiC Super-Junction Devices
小杉亮治、佐久間由貴、八尾勉、児島一聡、伊藤佐千子、奥村元 ((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-59 FT-IR およびカソードルミネッセンス法による 4H-SiC Si(0001)面上シリコン酸化膜の評価
Characterization of Silicon Dioxide Films on 4H-SiC Si(0001) face by Fourier Transform Infrared Spectroscopy and Cathodoluminescence Spectroscopy
▲井上敬子¹、関洋文¹、松田景子¹、棚橋優策¹、迫秀樹¹、吉川正信¹、南園悠一郎²、加藤棟治²、木本恒暢² (¹ (株)東レリサーチセンター、² 京都大学工学研究科電子工学専攻)
- P-60 単一の重イオンが 6H-SiC MOSFET のドレインに誘起する過渡電流
Transient Currents Observed from Drain Contact of 6H-SiC MOSFETs Induced by Single Heavy Ion
小野田忍¹、岩本直也^{1,2}、牧野高紘¹、児島一聡³、野崎眞次²、大島武¹ (¹ 日本原子力研究開発機構、² 電気通信大学、³ 産業技術総合研究所)
- P-61 高温窒化処理と Al₂O₃ 堆積膜を用いた 4H-SiC MOSFET の作製と評価
Fabrication and Characterization of 4H-SiC MOSFETs with High-Temperature Nitridation and Deposited Al₂O₃ Film
石黒暁夫¹、山田泰之¹、日野史郎²、三浦成久²、大森達夫²、徳光永輔¹ (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)
- P-62 超高耐電圧 4H-SiC pin ダイオードの要素技術開発
Component Technologies for Ultra-High-Voltage 4H-SiC pin Diode
中山浩二¹、石井竜介¹、浅野勝則¹、宮澤哲哉²、伊藤雅彦²、土田秀一² (¹ 関西電力株式会社、² 電力中央研究所)
- P-63 フェニルボロン酸を用いた SiC フルクトースセンサの作製
Formation of SiC Sensor with PBA for Fructose
田中弥生¹、神田隆生²、江龍修¹ (¹ 名古屋工業大学大学院、² ポパール興業株式会社)

- P-64 高エネルギー電子線照射による 4.5kV SiCGT のキャリアライフタイム制御シミュレーション
Lifetime Control Simulation of 4.5 kV SiCGT by High-Energy Electron Irradiation
中山浩二、浅野勝則、三柳洋一、田中篤嗣、西村政彦、泉徹、緒方修二、林利彦（関西電力株式会社）
- P-65 低貫通転位密度 SiC 基板を用いた 4H-SiC JBS ダイオードのリーク電流解析
Reverse Electrical Characteristics of 4H-SiC JBS Diodes Fabricated on Substrate with Low Threading Dislocation Density
藤原広和¹、小西正樹¹、大西豊和¹、中村剛志¹、濱田公守¹、勝野高志²、渡辺行彦²、森野友生³、山本武雄³、遠藤剛³、山本敏雅³、鶴田和弘³、恩田正一³（¹トヨタ自動車株式会社、²株式会社豊田中央研究所、³株式会社デンソー 基礎研究所）
- P-66 n 型 4H-SiC ショットキーダイオード整流特性の陽極酸化法による改善
Improvement of 4H-SiC Schottky Diode Characteristics by Anodic Oxidation.
木村允哉、加藤正史、市村正也（名古屋工業大学）
- P-67 4.5kV SiC-PiN ダイオードの V_F 劣化の評価
Evaluation of Forward Degradation of 4.5kV SiC-PiN Diodes
釜我昌武¹、高尾和人¹、田中保宣²、水上誠¹、四戸孝¹、大橋弘通³（¹(株)東芝 研究開発センター、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産業技術総合研究所 エネルギー技術研究部門）
- P-68 高温での低 V_f を特徴とした 600V/1200V クラス SiC-SBD
600V/1200V Class SiC-SBD with Low V_f at High Temperature
木下明将¹、辻崇¹、岩室憲幸¹、福田憲司¹、木村浩²（¹産業技術総合研究所、²富士電機ホールディングス）

酸化膜・信頼性

- P-69 定電流ストレス印加による SiO_2 の高温劣化特性
Degradation Characteristic of SiO_2 by Constant Current Stress at High Temperature
▲染谷満¹、蓮沼隆^{1,2}、山部紀久夫^{1,2}（¹筑波大学 電子・物理工学専攻、²筑波大学 学際物質科学研究センター）
- P-70 高エネルギー中性子による SiC 及び Si パワー素子の故障評価
Failure Evaluation of SiC & Si Power Diodes by High Energy Neutron
浅井弘彰、杉本憲治、梨山勇、飯出芳弥、松田美恵子、芝健輔、宮崎良雄（HIREC株式会社）

- P-71 SiO₂/4H-SiC 断面構造解析による熱酸化 SiO₂ 信頼性低下要因の評価
 Cross-Sectional TEM Study on SiO₂/4H-SiC (0001) Structure and its Impact on Reliability Degradation of SiC MOS Devices
 ▲上西悠介¹、小園幸平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-72 SiC/Au-Ge/SiN 接合系の冷熱サイクル試験
 Thermal Cycling Test of SiC/Au-Ge/SiN Die Attach System
 谷本智^{1,2}、松井康平^{1,3}、関子祐輔^{1,2}、高尾和人^{1,4}、佐藤伸二^{1,5}、村上善則^{1,2}、佐藤弘^{1,6}、山口浩^{1,6} (¹次世代パワーエレクトロニクス研究開発機構、²日産自動車、³富士電機 HD、⁴東芝、⁵サンケン電気、⁶産総研)

窒化物・酸化物・ダイヤモンド及び関連物質

- P-73 MOCVD 成長 n-GaN ショットキによる正孔トラップ評価
 The Evaluation of Hole Traps in n-GaN Schottky Diode Grown by MOCVD
 柴田龍成¹、松村俊哉¹、徳田豊¹、上田博之²、上杉勉²、加地徹² (¹愛知工業大学、²豊田中央研究所)
- P-74 炭素ドーピングした n-GaN 中欠陥の DLTS、MCTS による評価
 DLTS and MCTS Studies for Defects in n-GaN Doped with Carbon
 山田悠二郎¹、徳田豊¹、塩島謙次² (¹愛知工業大学、²福井大学)
- P-75 MOCVD 法を用いた AlN/GaN 超格子バリアを持つヘテロ構造の成長
 MOCVD Growth of Heterostructure using AlN/GaN Superlattice Barrier
 田代勝正¹、川島宏幸¹、清水三聡¹、朴冠錫²、矢野良樹²、生方映徳² (¹産業技術総合研究所、²太陽日酸株式会社)
- P-76 30H-AlN ポリタイプの第一原理計算
 First-Principles Study of 30H-AlN Polytypes
 小林一昭¹、小松正二郎² (¹物質・材料研究機構 計算科学センター、²物質・材料研究機構 半導体材料センター)

- P-77 大気圧 CVD 法による r 面サファイア基板上への無添加及び Ga 添加 ZnO 薄膜の成長と電气的特性及びフォトルミネッセンス特性
Electrical and Photoluminescence Properties of Undoped and Ga-doped ZnO Films Grown on r-Plane Sapphire Substrates by Atmospheric-Pressure CVD
寺迫智昭¹、平良啓介¹、谷口浩太²、矢木正和²、白方祥¹ (¹愛媛大学大学院理工学研究科電子情報工学専攻、²香川高等専門学校)
- P-78 触媒反応により生成した高エネルギーH₂Oを用いた ZnO 膜のエピタキシャル成長
Epitaxial Growth of ZnO Films on α-Al₂O₃ using High-Energy H₂O Generated by a Catalytic Reaction
三浦仁嗣、永田一樹、黒田朋義、西山洋、安井寛治 (長岡技術科学大学工学部)
- P-79 触媒反応により生成した高エネルギーH₂Oを用いた ZnO エピタキシャル膜の結晶構造
Crystal Structure of ZnO Epitaxial Films Grown using High-Energy H₂O Generated by a Catalytic reaction
田原将巳、三浦仁嗣、黒田朋義、西山洋、安井寛治 (長岡技術科学大学工学部)
- P-80 Fabrication and Radiation Performance of ZnO Thin-Film Transistors
Kin Kiong Lee, Shinobu Onoda, Takeshi Ohshima (Japan Atomic Energy Agency)
- P-81 インチサイズの単結晶ダイヤモンド接合ウェハの作成と評価
Fabrication of Inch-size Mosaic Wafers of Single Crystal Diamond and its Fundamental Characterizations
山田英明¹、茶谷原昭義¹、梅澤仁¹、坪内信輝¹、鹿田真一¹、杵野由明² (¹(独)産総研ダイヤモンド研究ラボ、²(独)産総研企画本部)
- P-82 ダイヤモンド半導体における n 型伝導制御技術の現状
Present Status of n-Type Doping on Diamond Semiconductor
加藤宙光¹、牧野俊晴¹、竹内大輔¹、小倉政彦¹、山崎聡^{1,2} (¹産総研、²筑波大)
- P-83 微視的測定手法を用いた単結晶ダイヤモンド内部 dislocation の評価
Identification of the Dislocation Type in Single Crystal Diamond by Microscopic Measurement
▲加藤有香子¹、梅沢仁¹、山口博隆²、鹿田真一¹ (¹産総研 ダイヤラボ、²産総研 エレクトロニクス研究部門)

- P-84 ダイヤモンド系薄膜合成と熱伝導計測
Synthesis of Diamond Related Thin Films and Measurement of Thermal Conductivity
ユン ヨンソプ¹、山田貴壽¹、梅澤仁¹、鹿田真一¹、中村文滋²、八木貴志²、竹歳尚之²、
山田修史²、馬場哲也² (¹(独)産業技術総合研究所 ダイヤモンド研究ラボ、²計測標準部門 熱
物性科)
- P-85 ダイヤモンドショットキーバリアダイオードにおける、スイッチング特性の評価
A Study on the Switching Characteristics of Diamond Schottky Barrier Diode
児玉和也¹、舟木剛¹、梅澤仁²、鹿田真一² (¹大阪大学大学院 工学研究科、²産業技術総合
研究所)
- P-86 1A 級ダイヤモンド SBD のチップ内温度分布評価
Characterization of Temperature Distribution on a 1A Class Diamond SBD
梅沢仁、鹿田真一 (産業技術総合研究所 ダイヤモンド研究ラボ)
- P-87 ダイヤモンド p-i-n 接合ダイオードからの電子放出 (II)
Electron Emission from Diamond p-i-n Junction Diode (II)
竹内大輔¹、牧野俊晴¹、小倉政彦¹、加藤宙光¹、徳田規夫²、小山和博^{1,3}、松本翼^{1,3}、
大串秀世¹、山崎聡^{1,3} (¹(独)産業技術総合研究所エネルギー技術部門、²金沢大学理工研究
域電子情報学系、³筑波大学数理物質科学研究科)
- P-88 家庭用電子レンジを用いたデバイス応用のための簡易・高速 DLC 膜の合成
Simple and Rapid Synthesis of DLC for Device Application by Means of a Domestic
Microwave Oven
Kyung-min Kim¹、Sung-hyun Park¹、Byoung-chul Shin¹、and Shigehiro Nishino²
(¹Department of nano technology, Electronic Ceramics Center of Dong-eui University、
²WideGap Materials Inc.)

インダストリアルセッション 講演順番

講演開始時間

13:30	株式会社フジミインコーポレーテッド
13:37	東レ・ダウコーニング株式会社
13:44	株式会社 プリヂストン
13:51	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
13:58	Norstel AB
14:05	昭和電工株式会社
14:12	アイクストロン株式会社
14:19	東京エレクトロン株式会社
14:26	株式会社ウェーブフロント
14:33	株式会社リガク
14:40	株式会社ニデック
14:47	ブルカー・エイエックスエス株式会社
14:54	株式会社東レリサーチセンター
15:01	株式会社イオンテクノセンター
15:08	エバンスアナリティカルグループ ナノサイエンス(株)
15:15	株式会社コベルコ科研
15:22	稲畑産業株式会社
15:29	フェトン株式会社
15:36	タカノ株式会社
15:43	株式会社 アプコ
15:50	株式会社シルバコ・ジャパン
15:57	雄山株式会社
16:04	カスケード・マイクロテック株式会社
16:11	アジレント・テクノロジー・インターナショナル株式会社
16:18	株式会社 シバソク