

# 先進パワー半導体分科会 第5回講演会

## The 5th Meeting on Advanced Power Semiconductors

主催：公益社団法人応用物理学会 先進パワー半導体分科会  
会場：京都テルサ(京都市南区東九条下殿田町70番地(新町通九条下))

### プログラム(Technical Program)

11月6日(火)

時間	テルサホール	大会議室	ポスター会場	展示会場
9:55-10:00	開会挨拶			
10:00-11:30	セッションⅠ (基調講演)			
11:30-12:40	昼食休憩			
12:40-13:40	セッションⅡ (招待講演)	セッションⅢ (招待講演)		企業展示
13:40-15:00	インダストリアルセッション			
15:00-15:10	休憩			
15:10-16:25			ポスターセッションⅠA	
16:25-17:40			ポスターセッションⅠB	
18:00-20:00	懇親会			

11月7日(水)

時間	テルサホール	大会議室	ポスター会場	展示会場	
9:00-10:00	セッションⅣ (特別講演)			企業展示	
10:00-10:15	休憩				
10:15-12:15	セッションⅤ (招待講演)	セッションⅥ (招待講演)			
12:15-13:30	昼食休憩				
13:30-14:45			ポスターセッションⅡA		
14:45-16:00			ポスターセッションⅡB		
16:00-16:10	休憩				
16:10-16:50	セッションⅦ (昨年度奨励賞 受賞記念講演)				
16:50-17:10	奨励賞授賞式 クロージング				

# プログラム

11月6日(火) (Tuesday 6 November)

## オープニング 9:55~10:00

【テルサホール】

9:55~10:00 開会挨拶  
幹事長 大谷 昇(関西学院大学)

## セッションI: 基調講演 10:00~11:30

【テルサホール】

10:00~10:45 パワー半導体SiCの発展経緯—これまでとこれから—  
【基調講演】 Progress in Power Semiconductor – Before and After –

松波 弘之(京都大学名誉教授)

10:45~11:30 HEMTの開発経緯  
【基調講演】 The early history of the HEMT R&D

三村 高志(株式会社富士通研究所 名誉フェロー)

(昼食休憩: 11:30~12:40)

## セッションII: 招待講演 12:40~13:40

【テルサホール】

12:40~13:10 パワー半導体の市場予測と車載分野の可能性  
【招待講演】 Market forecast of power semiconductors and possibility of automotive field

池山 智也(矢野経済研究所)

13:10~13:40 GaN縦型パワーデバイスのためのエピ・デバイスプロセス技術  
【招待講演】 Epitaxial Growth and Device Process Technologies for GaN Vertical Power Devices

須田 淳(名古屋大学)

## セッションIII: 招待講演 12:40~13:40

【大会議室】

12:40~13:10 Naフラックス法とOVPE法によるGaN結晶育成技術の新展開  
【招待講演】 New trend of GaN crystal growth: Na flux and OVPE methods

森勇介, 今西正幸, 北本啓, 吉村政志(大阪大学)

13:10~13:40 パワー半導体用SiCウェハ開発の動向~国プロでの次世代SiCウェハ開発について~  
【招待講演】 Development of next generation SiC wafers at national project

加藤 智久(産業技術総合研究所)

## インダストリアルセッション 13:40~15:00

【テルサホール】

13:40~15:00 インダストリアルセッション

(休憩: 15:00~15:10)

## ポスターセッションI 15:10~17:40

【ポスター会場】

15:10~16:25 前半(IA)

16:25~17:40 後半(IB)

## 懇親会 18:00~20:00

【テルサホール】

18:00~20:00 懇親会

11月7日(水) (Wednesday 7 November)

**セッションIV: 特別講演 9:00~10:00**

【テルサホール】

9:00~9:30 SiCパワーデバイス/パワーエレクトロニクス技術の進展  
 【特別講演】 Progress of SiC Power Semiconductor Device / Power Electronics Technology

奥村 元(産業技術総合研究所)

9:30~10:00 電動化が切り拓く航空の未来  
 【特別講演】 The future of aviation driven by electrification

西沢 啓(宇宙航空研究開発機構)

(休憩: 10:00~10:15)

**セッションV: 招待講演 10:15~12:15**

【テルサホール】

10:15~10:45 ワイドギャップ半導体デバイスの特長を活かすためのアプリケーション研究  
 【招待講演】 Power application research to utilize the full potential of wide band-gap power semiconductor devices

中原 健(ローム株式会社)

10:45~11:15 酸化ガリウムパワーデバイスの進展と展望  
 【招待講演】 Evolution and Prospects of Gallium Oxide Power Devices

四戸 孝(株式会社FLOSFIA)

11:15~11:45 要素評価とメカニズム理解に基づくSiC-MOSFETの設計・実用化・今後  
 【招待講演】 Development of SiC-MOSFET based on fundamental understanding of its property.

日野 史郎, 渡辺 友勝, 濱田 憲治(三菱電機株式会社)

11:45~12:15 縦型GaNパワーMOSFET, SBDの開発  
 【招待講演】 Vertical GaN power MOSFET, SBD

西井潤弥, 伊奈務, 上野幸久, 田中成明, 黒崎潤一郎, 鈴木智行, 長谷川一也, 安西孝太, 西尾剛, 村上信吾, 村上倫章, 岡徹(豊田合成株式会社)

**セッションVI: 招待講演 10:15~12:15**

【大会議室】

10:15~10:45 SiCウェハ欠陥と解析評価技術開発  
 【招待講演】 Development of analytical evaluation technology for defects in SiC wafers

先崎 純寿(産業技術総合研究所)

10:45~11:15 SiC-MOS界面欠陥の起源: 電子スピン共鳴分光の最新の結果より  
 【招待講演】 A microscopic origin of SiC-MOS interface defects determined by electron-spin-resonance spectroscopy

梅田 享英(筑波大学)

11:15~11:45 メタライズ放熱基板の信頼性評価とその特性向上  
 【招待講演】 Reliability Evaluation of Metalized Ceramic Substrates and Improvement in their Durability

平尾 喜代司, 宮崎 広行(産業技術総合研究所)

11:45~12:15 化合物パワー半導体の信頼性試験標準化動向  
 【招待講演】 The trend of reliability test standardization for compound power semiconductor

山口 浩二(富士電機株式会社)

## プログラム

(昼食休憩: 12:15~13:30)

### ポスターセッションII 13:30~16:00

【ポスター会場】

13:30~14:45 前半(IIA)

14:45~16:00 後半(IIB)

(休憩: 16:00~16:10)

### セッションVII: 昨年度奨励賞受賞記念講演 16:10~16:50

【テルサホール】

16:10~16:30

直交Deep-P構造を有する超低損失SiC-MOSFETの開発

【依頼講演】

Development of Deep-P encapsulated SiC-MOSFET with ultra-low loss

一村愛子, 海老原康裕, 箕谷周平, 登尾正人, 竹内有一, 片山理, 鶴田和弘  
(株式会社デンソー)

16:30~16:50

ラマン分光法と機械学習によるGaN単結晶における貫通転位の歪み場解析

【依頼講演】

Edge Component Analysis of Threading Dislocations in GaN Single Crystal Using Raman Spectroscopy and Machine Learning

小久保信彦<sup>1,2</sup>, 角岡洋介<sup>1,2</sup>, 藤榮文博<sup>1</sup>, 大原淳士<sup>3</sup>, 恩田正一<sup>3</sup>, 山田永<sup>2</sup>, 清水三聡<sup>2</sup>, 原田俊太<sup>1,3</sup>, 田川美穂<sup>1,3</sup>, 宇治原徹<sup>1,2,3</sup> (1.名古屋大学大学院工学研究科, 2.産業技術総合研究所, 3.名古屋大学未来材料・システム研究所)

### 奨励賞授賞式・クロージング 16:50~17:10

【テルサホール】

16:50~17:10

奨励賞授賞式

クロージング

## 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。)

## [IA] (11/6前半 15:10~16:25)

- IA-1 高濃度窒素ドーピングされた4H-SiC基板上的エピタキシャル成長における多層ショックレー型積層欠陥形成  
Formation of multilayer Shockley-type stacking fault during epitaxial growth on highly nitrogen-doped 4H-SiC substrate  
▲周防裕政<sup>1,2,3</sup>, 山下任<sup>1,2</sup>, 江藤数馬<sup>1</sup>, 大澤弘<sup>2</sup>, 加藤智久<sup>1</sup>, 奥村元<sup>1,3</sup> (1.産総研, 2.昭和電工, 3.筑波大学)
- IA-2 SiC溶液成長における機械学習を用いた成長条件の最適化  
Optimization of growth condition by machine learning in SiC solution growth  
▲角岡 洋介<sup>1,2</sup>, 鳴海大翔<sup>1</sup>, 安藤圭理<sup>1</sup>, 沓掛健太郎<sup>3</sup>, 朱燦<sup>1,4</sup>, 林宏益<sup>1</sup>, 原田俊太<sup>1,4</sup>, 田川美穂<sup>1,4</sup>, 宇治原徹<sup>1,2,4</sup> (1.名古屋大学大学院工学研究科, 2.産業技術総合研究所, 3.理化学研究所, 4.名古屋大学 未来材料・システム研究所)
- IA-3 SiCエピタキシャル層の少数キャリア寿命の測定手法の提案  
Minority Carrier Lifetime Measurement for SiC Epitaxial Layer  
▲佐々木杏民<sup>1</sup>, 宋禎漢<sup>1</sup>, 星井拓也<sup>1</sup>, 若林整<sup>1</sup>, 筒井一生<sup>1</sup>, 水島一郎<sup>1,2</sup>, 依田孝<sup>1,2</sup>, 角嶋邦之<sup>1</sup> (1.東京工業大学, 2.株式会社ニューフレアテクノロジー)
- IA-4 トレンチ埋戻しエピタキシャル成長法で形成したSiC pnカラム層の結晶評価  
Crystalline quality evaluation of SiC p/n column layers formed by trench-filling epitaxial growth  
▲足立亘平, 小杉亮治, 紀世陽, 望月和浩, 米澤喜幸, 奥村元(産業技術総合研究所)
- IA-5 GaN 基板上GaNエピ層の遅いキャリア再結合測定による結晶欠陥評価  
Crystal defect evaluation by slow carrier recombination measurement in a GaN epilayer on a GaN substrate  
▲浅田貴斗<sup>1</sup>, 伊藤健治<sup>2</sup>, 富田一義<sup>2</sup>, 成田哲生<sup>2</sup>, 加地徹<sup>3</sup>, 加藤正史<sup>1,3</sup> (1.名工大, 2.豊田中研, 3.名大)
- IA-6 レート方程式を用いたSiCにおけるキャリア寿命の理論解析  
Theoretical Analysis of Carrier Lifetimes in SiC by Using Rate Equations  
▲山下昇真<sup>1</sup>, 奥田貴史<sup>1</sup>, 木本恒暢<sup>1</sup> (1.京都大学)
- IA-7 4H-SiC中の窒素・空孔複合欠陥の形成と発光特性  
Formation of Nitrogen-Vacancy Centers in 4H-SiC and the Photoluminescence Properties  
▲檜原拓真<sup>1,2</sup>, 佐藤真一郎<sup>2</sup>, 土方泰斗<sup>1</sup>, 大島武<sup>2</sup> (1.埼玉大学, 2.量子科学研究開発機構(QST))
- IA-8 第一原理計算に基づく4H-SiCの格子歪みによる電子・正孔の有効質量への影響の解明  
Effect by lattice distortions on effective masses of electron and hole in 4H-SiC based on first-principles calculations  
▲黒岩祐一郎<sup>1</sup>, 松下雄一郎<sup>2</sup>, 大場史康<sup>3</sup> (1.東京工業大学フロンティア材料研究所, 2.東京工業大学フロンティア材料研究所, 3.東京工業大学フロンティア材料研究所)
- IA-9 n型GaN中の正孔トラップ密度の定量評価  
Accurate method for estimating hole trap concentration in n-type GaN  
▲鐘ヶ江一孝<sup>1</sup>, 成田哲生<sup>2</sup>, 富田一義<sup>2</sup>, 加地徹<sup>3</sup>, 堀田昌宏<sup>1,4</sup>, 木本恒暢<sup>1</sup>, 須田淳<sup>1,3,4</sup> (1.京都大学大学院, 2.豊田中央研究所, 3.名古屋大学 未来材料システム研究所, 4.名古屋大学大学院)

## ポスター講演

- IA-10 4H-SiC PiNダイオード中に様々なイオン注入により発生させた炭素格子間原子拡散プロセス効果  
Effects of Carbon Interstitials Diffusion Process Generated by Various Ion Implantation in 4H-SiC PiN Diode  
▲小山皓洋, 木内祐治, 米澤喜幸, 奥村元(産業技術総合研究所)
- IA-11 SiC MOS界面特性改善に向けた高温CO<sub>2</sub>熱処理の検討  
High-temperature CO<sub>2</sub> treatment for improvement of SiC MOS interface properties  
▲大迫桃恵, 細井卓治, 志村考功, 渡部平司(大阪大学大学院工学研究科)
- IA-12 Ga面へMgイオン注入を行ったGaNへのフラッシュランプアニール効果  
Effect of Flash Lamp Anneal in Mg ion implanted layers form on Ga-face of GaN  
▲巖瑾<sup>1</sup>, 高橋昌大<sup>1</sup>, 出来真斗<sup>2</sup>, 田中敦之<sup>2,3</sup>, 久志本真希<sup>1</sup>, 新田州吾<sup>2</sup>, 本田善央<sup>2</sup>, 永山勉<sup>4</sup>, 天野浩<sup>2,3,5,6</sup>(1. 名大院工, 2. 名大未来材料・システム研, 3. NIMS, 4. 日新イオン機器株式会社, 5. 名大ARC, 6. 名大VBL)
- IA-13 メタルマスクを用いたPCVM (Plasma Chemical Vaporization Machining) による2インチSiC基板のダイシング加工  
Dicing of SiC wafer by PCVM with a metal mask  
▲向井莉紗, 井上裕貴, 中西悠真, 松山智至, 山内和人, 佐野泰久(大阪大学大学院工学研究科)
- IA-14 積層欠陥が成長したSiC-MOSFETの動的信頼性評価  
Switching Reliability of SiC-MOSFETs Containing Expanded Stacking Faults  
▲藤田隆誠, 谷和樹, 小西くみこ, 島明生(株式会社日立製作所)
- IA-15 4H-SiC(0001) MOSFETの可動電子密度の温度依存性に基づくチャネル内電子伝導機構の考察  
Insight into channel conduction mechanism based on temperature dependence of free channel electron density in 4H-SiC(0001) MOSFET  
▲武田紘典<sup>1</sup>, 染谷満<sup>2</sup>, 細井卓治<sup>1</sup>, 志村考功<sup>1</sup>, 矢野裕司<sup>3</sup>, 渡部平司<sup>1</sup>(1. 大阪大学大学院工学研究科, 2. 産業技術総合研究所, 3. 筑波大学大学院数理物質科学研究科)
- IA-16 SiC MOSFETのゲート特性に着目した伝導帯端近傍の界面準位密度評価  
Estimation of interface-state-density distribution of SiC MOS structures near the conduction band edge extracted from gate characteristics of MOSFETs  
▲伊藤滉二, 小林拓真, 堀田昌宏, 須田淳, 木本恒暢(京都大学)
- IA-17 Hall効果測定によるpチャネル4H-SiC MOSFETのチャネル輸送機構の解明  
Mobility limiting mechanisms in p-channel 4H-SiC MOSFETs investigated by Hall-effect measurements  
▲周星炎<sup>1</sup>, 岡本大<sup>1</sup>, 畠山哲夫<sup>2</sup>, 染谷満<sup>2</sup>, 原田信介<sup>2</sup>, 岡本光央<sup>2</sup>, 張旭芳<sup>1</sup>, 岩室憲幸<sup>1</sup>, 矢野裕司<sup>1</sup>(1. 筑波大学, 2. 産業技術総合研究所)
- IA-18 SiC MOSFETにおける高密度界面準位がロールオフ特性に及ぼす影響の解析  
Influence of high density of interface states on roll-off characteristics of SiC MOSFET  
▲立木馨大, 小野貴央, 小林拓真, 木本恒暢(京都大学)
- IA-19 pチャネル4H-SiC MOSFETにおける酸化膜リーク電流伝導機構の解析  
Analysis of leakage current conduction mechanisms in thermally grown oxides on p-channel 4H-SiC MOSFETs  
▲根本宏樹<sup>1</sup>, 岡本大<sup>1</sup>, 染谷満<sup>2</sup>, 木内祐治<sup>2</sup>, 岡本光央<sup>2</sup>, 畠山哲夫<sup>2</sup>, 原田信介<sup>2</sup>, 岩室憲幸<sup>1</sup>, 矢野裕司<sup>1</sup>(1. 筑波大学, 2. 産業技術総合研究所)

- IA-20 NO窒化処理を施したSiO<sub>2</sub>/SiC界面における窒素原子分布の高精度評価  
Precise evaluation of N distribution near SiO<sub>2</sub>/SiC interface in NO-annealed SiC MOS structures  
▲Kidist Moges<sup>1</sup>, 染谷満<sup>2</sup>, 細井卓治<sup>1</sup>, 志村考功<sup>1</sup>, 原田信介<sup>2</sup>, 渡部平司<sup>1</sup> (1. 大阪大学, 2. 産業技術総合研究所)
- IA-21 熱酸化により4H-SiC (0001) 表面に誘起される格子歪みの原因に関する動力学的な考察  
Consideration on Possible Origins of Thermal-oxidation-induced Lattice Distortion at the Surface of 4H-SiC (0001) through its Kinetic Study  
▲Adhi Dwi Hatmanto, Koji Kita (The University of Tokyo)
- IA-22 高温動作集積回路を目指したノーマリオフ型 p-JFETおよびn-JFETの同一SiC基板上への作製  
Fabrication of normally-off p- and n-JFETs on a SiC common substrate for high-temperature IC operation  
▲中島誠志, 金子光顕, 木本恒暢 (京都大学)
- IA-23 SiC pnダイオードの電流-電圧特性より導出した表面再結合速度  
Derivation of surface recombination velocity from current-voltage characteristics in SiC p-n diodes  
▲浅田聡志, 須田淳, 木本恒暢 (京都大学)
- IA-24 表面電位に基づくSiC MOSFETのデバイスモデル作成と高周波スイッチング回路への応用  
Modeling of SiC MOSFET based on Surface Potential for High Switching Frequency Circuits  
▲前田凌佑, 奥田貴史, 引原隆士 (京都大学大学院工学研究科)
- IA-25 高いドーピング密度を有する4H-SiC pnダイオードの逆方向特性の解析  
Analysis of reverse characteristics of highly-doped 4H-SiC p-n junction diodes  
▲Xilun Chi, Yusuke Nishi, Tsunenobu Kimoto (京都大学)
- IA-26 GaN基板上横型MISFETにおける移動度の面方位依存性  
The plane orientation dependence of mobility in lateral MISFET fabricated on GaN substrate.  
▲安藤悠人<sup>1</sup>, 中村徹<sup>2</sup>, 出来真斗<sup>2</sup>, 田中敦之<sup>2,3</sup>, 宇佐美茂佳<sup>1</sup>, Ousmane I Barry<sup>1</sup>, 久志本真希<sup>1</sup>, 新田州吾<sup>2</sup>, 本田善央<sup>2</sup>, 天野浩<sup>2,3,4,5</sup> (1. 名大院工, 2. 名大未来材料・システム研究所, 3. 物質・材料研究機構, 4. 名大赤崎記念研究センター, 5. 名大VBL)
- IA-27 耐放射線用4H-SiC横型JFETのしきい値制御  
Precise control of threshold voltage of 4H-SiC lateral JFET for radiation hardened uses  
▲清水奎吾<sup>1,2</sup>, 田中保宣<sup>1</sup>, 黒木伸一郎<sup>3</sup>, 牧野高紘<sup>4</sup>, 武山昭憲<sup>4</sup>, 大島武<sup>4</sup> (1. 産業技術総合研究所, 2. 山梨大学, 3. 広島大学, 4. 量子科学技術研究開発機構)

[IB] (11/6後半 16:25~17:40)

- IB-1 ガス成長法によるφ4インチ4H-SiC結晶の高速成長  
High-Speed Growth of φ4 inch 4H-SiC Crystals by High-Temperature Gas Source Method  
○徳田雄一郎<sup>1</sup>, 久野裕也<sup>1</sup>, 上東秀幸<sup>1</sup>, 大矢信之<sup>1</sup>, 星乃紀博<sup>2</sup>, 鎌田功穂<sup>2</sup>, 土田秀一<sup>2</sup>(1. 株式会社デンソー, 2. 一般財団法人電力中央研究所)
- IB-2 溶液法C面4度オフTSD変換層の昇華再結晶法への適用による低TSDバルク成長  
Application of TSD conversion layer by solution growth for reduction of TSDs in 4H-SiC bulk crystals by PVT growth  
○小松直佳<sup>1</sup>, 三谷武志<sup>1</sup>, 林雄一郎<sup>1</sup>, 周防裕政<sup>1,2</sup>, 加藤智久<sup>1</sup>, 奥村元<sup>1</sup>(1. 産業技術総合研究所, 2. 昭和電工株式会社)
- IB-3 多層TaCコート黒鉛材によるバルク・エピ成長用耐高温・耐腐食性部材の多機能化: 表面粗さ・多孔率制御されたエピ成長サセプタ・GaNバルク結晶成長用部材  
Multi-functional reactor components of multi-layer TaC-coated graphite: surface-roughness-controlled susceptors for epitaxial growth and porosity-controlled components for GaN bulk growth  
○中村大輔, 木村大至, 重藤啓輔, 鈴木彰敏(株式会社豊田中央研究所)
- IB-4 Si溶媒を用いたp型4H-SiCの溶液成長技術開発  
Development of solution growth technique for p-type 4H-SiC bulk crystals with Si solvent  
○三谷武志, 小松直佳, 林雄一郎, 加藤智久, 奥村元(産業技術総合研究所)
- IB-5 高濃度窒素ドーピングエピタキシャル層で変換された基底面転位の観察  
Observation of basal plane dislocations converted in highly N-doped 4H-epilayers  
○西原禎孝, 亀井宏二, 百瀬賢治, 大澤弘(昭和電工株式会社)
- IB-6 On-axis SiCにおける3C/4H界面での欠陥構造  
Defect structure at 3C/4H-interface in On-axis SiC  
○石地耕太郎(九州シンクロトロン光研究センター)
- IB-7 4H-SiC PiNダイオードプロセス中に形成された界面転位および順方向通電によるシングルショックレー型積層欠陥拡大起点の構造解析  
Structural analysis of interfacial dislocations by fabrication process of 4H-SiC p-i-n diodes and origin of expanded single Shockley-type stacking faults by forward-current operation  
○林将平<sup>1,2</sup>, 山下任<sup>1,3</sup>, 宮里真樹<sup>4</sup>, 宮島将昭<sup>4</sup>, 先崎純寿<sup>1</sup>, 加藤智久<sup>1</sup>, 米澤喜幸<sup>1</sup>, 児島一聡<sup>1</sup>, 奥村元<sup>1</sup>(1. 産業技術総合研究所, 2. 株式会社東レリサーチセンター, 3. 昭和電工株式会社, 4. 富士電機株式会社)
- IB-8 Single Shockley 型積層欠陥形成を伴う積層欠陥複合体の構造解析  
Structure analysis of a stacking fault complex with formation of a single Shockley-type stacking fault in 4H-SiC epitaxial wafers  
○山下任<sup>1,2</sup>, 林将平<sup>1,3</sup>, 百瀬賢治<sup>1,2</sup>, 大澤弘<sup>1,2</sup>, 先崎純寿<sup>1</sup>, 児島一聡<sup>1</sup>, 加藤智久<sup>1</sup>, 奥村元<sup>1</sup>(1. 産業技術総合研究所, 2. 昭和電工株式会社, 3. 株式会社東レリサーチセンター)
- IB-9 ミラー電子式検査装置を用いた4H-SiCバルクウェハ品質非破壊検査技術  
Non-destructive inspection technique of 4H-SiC bulk wafer quality by using mirror electron microscope-based inspection system  
○長谷川正樹<sup>1</sup>, 大平健太郎<sup>1</sup>, 兼岡則次<sup>1</sup>, 小貫勝則<sup>1</sup>, 小林健二<sup>1</sup>, 小山内努<sup>2</sup>, 升本恵子<sup>2</sup>, 先崎純寿<sup>2</sup>(1. 日立ハイテクノロジーズ, 2. 産業技術総合研究所)



- IB-10 ミラー電子式検査装置を用いたSiCエピタキシャル膜のデバイスキラ欠陥の検出  
Detection of device-killer defects in SiC epitaxial layers by using mirror electron inspection system  
○升本恵子<sup>1</sup>, 先崎純寿<sup>1</sup>, 長谷川正樹<sup>2</sup>, 大平健太郎<sup>2</sup>, 児島一聡<sup>1</sup>, 小林健二<sup>2</sup>, 奥村元<sup>1</sup>(1. 産業技術総合研究所, 2. 日立ハイテクノロジーズ)
- IB-11 高窒素濃度4H-SiC結晶におけるナノインデンテーションダメージを起因としたダブルショックレー型積層欠陥の評価  
Evaluation of double Shockley stacking faults originated from nano-indentation damage in heavily nitrogen-doped 4H-SiC crystal  
○杉山尚宏<sup>1,2</sup>, 周防裕政<sup>1,3</sup>, 三谷武志<sup>1</sup>, 鎌田功穂<sup>4</sup>, 加藤智久<sup>1</sup>, 土田秀一<sup>4</sup>, 奥村元<sup>1</sup>(1. 産業技術総合研究所, 2. 株式会社デンソー, 3. 昭和電工株式会社, 4. 電力中央研究所)
- IB-12 ミラー電子顕微鏡による基板およびエピタキシャル膜表面の観察  
Monitoring of Substrate and Epilayer Surfaces by Mirror Projection Electron Microscope  
○鎌田功穂<sup>1</sup>, 大平健太郎<sup>2</sup>, 小林健二<sup>2</sup>, 長谷川正樹<sup>2</sup>, 宮田充康<sup>2</sup>, 野口直人<sup>3</sup>, 高見信一郎<sup>3</sup>, 土田秀一<sup>1</sup>(1. 一般財団法人電力中央研究所, 2. 日立ハイテクノロジーズ, 3. フジミインコーポレーテッド)
- IB-13 Direct Determination of Physical Crystallography of Threading Dislocations in 4H-SiC Using Large Angle Convergent Beam Electron Diffraction  
○Hadorn Jason Paul, 田沼良平, 鎌田功穂, 土田秀一(電力中央研究所)
- IB-14 表面自由エネルギーの面方位依存性を考慮した4H-SiCトレンチ埋込シミュレーション  
Inclusion of an orientation-dependent surface free energy in topography simulation of 4H-SiC-chemical-vapor-deposition trench filling  
○望月和浩, 紀世陽, 小杉亮治, 米澤喜幸, 奥村元(産業技術総合研究所)
- IB-15 ClF<sub>3</sub>ガスを利用したSiCクリーニングにおける反応熱の影響  
Influence of Reaction Heat for SiC Epitaxial Reactor Cleaning Using ClF<sub>3</sub> Gas  
○倉島圭祐<sup>1</sup>, 羽深等<sup>1</sup>, 伊藤英樹<sup>2</sup>, 三谷慎一<sup>2</sup>, 高橋至直<sup>3</sup>(1. 横国大院工, 2. ニューフレアテクノロジー, 3. 関東電化工業)
- IB-16 三フッ化塩素を用いたSiCエピリアクタクリーニングにおける酸化イットリウム膜による石英ガラス保護効果  
Quartz surface coating by Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> film for SiC epitaxial reactor cleaning using ClF<sub>3</sub> gas  
○川崎稜平<sup>1</sup>, 梅津康浩<sup>2</sup>, 倉島圭祐<sup>1</sup>, 塩田耕平<sup>1</sup>, 廣岡亜純<sup>1</sup>, 羽深等<sup>1</sup>(1. 横浜国立大学, 2. テクノクオーツ)
- IB-17 低濃度4H-SiC半導体におけるAlイオン注入の活性化による影響  
Impact of activation anneal of implanted Al in 4H-SiC substrate at low concentrations  
○木内祐治<sup>1</sup>, 小山皓洋<sup>1</sup>, 水島智教<sup>1,2</sup>, 松永慎一郎<sup>1,2</sup>, 米澤喜幸<sup>1</sup>, 奥村元<sup>1</sup>(1. 産業技術総合研究所, 2. 富士電機株式会社)
- IB-18 遊離砥粒を用いた極細線ワイヤーでの高線速切断の可能性  
Capability of high speed wire for ultra-fine slicing with free abrasive  
○植村奈保樹<sup>1,2</sup>, 米田竜也<sup>2</sup>, 加藤智久<sup>1</sup>, 奥村元<sup>1</sup>(1. 産業技術総合研究所, 2. タカトリ)
- IB-19 炭化珪素エッチング条件における三フッ化塩素ガスに対するAlNの腐食性  
Corrosion resistance of AlN to chlorine trifluoride gas for SiC etching  
○春口瞳夕<sup>1</sup>, 川崎稜平<sup>1</sup>, 羽深等<sup>1</sup>, 高橋至直<sup>2</sup>(1. 横国大院工, 2. 関東電化)

## ポスター講演

- IB-20 溶液成長基板上に作製したMOSキャパシタのTDDB寿命評価  
Time Dependent Dielectric Breakdown lifetime of MOS capacitors fabricated on SiC substrate grown by solution method  
○川畑直之<sup>1</sup>, 古庄智明<sup>1</sup>, 渡辺友勝<sup>1</sup>, 渡邊寛<sup>1</sup>, 三浦成久<sup>1</sup>, 加渡幹尚<sup>2</sup>, 巨野克典<sup>2</sup>, 関章憲<sup>2</sup>, 斎藤広明<sup>2</sup>(1. 三菱電機株式会社先端技術総合研究所, 2. トヨタ自動車株式会社)
- IB-21 ホッピング伝導を含む極低温ID-VG特性から評価したSiO<sub>2</sub>/SiC界面準位とチャネル移動度  
SiO<sub>2</sub>/SiC interface states and channel mobility evaluated from cryogenic ID-VG characteristics including hopping conduction  
○吉岡裕典<sup>1</sup>, 平田和人<sup>2</sup>(1. 産業技術総合研究所, 2. 物質・材料研究機構)
- IB-22 SiO<sub>2</sub>中における炭素関連欠陥の安定性とその電子準位  
Ab initio calculations on carbon related defects in SiO<sub>2</sub>  
○松下雄一郎<sup>1</sup>, 押山淳<sup>2</sup>(1. 東京工業大学, 2. 名古屋大学)
- IB-23 パラメータ推定を用いたNear Interface Trap分布の同定  
Identification of Near Interface Trap Distribution by Parameter Estimation  
○山下侑佑(豊田中央研究所)
- IB-24 ピット状欠陥がPlanar-MOSFETの初期特性に与える影響  
Impact of Pit Defects on the Initial Electrical Characteristics of Planar-MOSFET Devices  
○郭玲, 亀井宏二, 百瀬賢治, 大澤弘(昭和電工株式会社)
- IB-25 4H-SiC p-i-n diodeにおける積層欠陥の拡張開始に温度・電流密度が及ぼす影響  
Initiation of Shockley stacking fault expansion in 4H-SiC p-i-n diodes  
○岡田葵<sup>1</sup>, 太田千春<sup>1</sup>, 西尾譲司<sup>1</sup>, 牛流章弘<sup>1</sup>, 飯島良介<sup>1</sup>, 中山浩二<sup>2</sup>, 加藤智久<sup>2</sup>, 米澤喜幸<sup>2</sup>, 奥村元<sup>2</sup>(1. 株式会社東芝 研究開発センター, 2. 産総研)
- IB-26 SiCトレンチMOSFETデバイス製造における高温イオン注入プロセスのドレイン電流リークに対する影響の検証  
Investigation of the Influence of High Temperature Ion Implantation Process on Drain-Source Current Leakage in SiC Trench MOSFET Device Fabrication.  
○川本一成<sup>1,2</sup>, 小林勇介<sup>1</sup>, 藤原健典<sup>2</sup>, 岡沢徹<sup>2</sup>, 早坂惇<sup>2</sup>, 大瀬直之<sup>3</sup>, 原田信介<sup>1</sup>, 奥村元<sup>1</sup>(1. 産業技術総合研究所, 2. 東レ株式会社, 3. 富士電機株式会社)
- IB-27 SiC-MOSFETの高温動作特性に与える界面準位密度の影響  
Impact of Interface Trap Density of SiC-MOSFET in High-Temperature Environment  
○佐藤慎太郎, 増永昌弘, 毛利友紀, 杉井信之, 島明生(株式会社日立製作所 研究開発グループ)
- IB-28 四元混晶AlGaInNバリア層を有するAlGaInNチャンネルHFETのデバイス特性評価  
Device characteristics of AlGaInN-channel HFETs with quaternary AlGaInN barrier layers  
○細見大樹<sup>1</sup>, 古岡啓太<sup>1</sup>, Chen Heng<sup>1</sup>, 久保俊晴<sup>1,2</sup>, 江川孝志<sup>1,2</sup>, 三好実人<sup>1,2</sup>(1. 名古屋工業大学 極微デバイス次世代材料研究センター, 2. 名古屋工業大学 窒化物半導体マルチビジネス創生センター)
- IB-29 キャリア注入制御を用いた27.5kV 4H-SiC PiNダイオード  
27.5 kV 4H-SiC PiN Diode with Carrier Injection Control  
○中山浩二<sup>1</sup>, 水島智教<sup>1,2</sup>, 竹中研介<sup>1,2</sup>, 小山皓洋<sup>1</sup>, 木内祐治<sup>1,3</sup>, 松永慎一郎<sup>1,2</sup>, 藤澤広幸<sup>1,2</sup>, 畠山哲夫<sup>1</sup>, 武井学<sup>1,2</sup>, 米澤喜幸<sup>1</sup>, 木本恒暢<sup>4</sup>, 奥村元<sup>1</sup>(1. 産業技術総合研究所, 2. 富士電機株式会社, 3. 新日本無線株式会社, 4. 京都大学)
- IB-30 トランスファーモールド起立端子ハーフブリッジSiCパワーモジュール  
Transfer-molded SiC Half-Bridge Power Module having Upstanding Terminal Connection  
○谷本智<sup>1,3</sup>, 山下真理<sup>1</sup>, 児嶋伸夫<sup>1</sup>, 鈴木達広<sup>1</sup>, 荒木祥和<sup>1</sup>, 佐藤伸二<sup>2</sup>, 赤津観<sup>3</sup>(1. 日産アーク, 2. 産業技術総合研究所, 3. 芝浦工業大学)

## [IIA] (11/7前半 13:30~14:45)

- IIA-1 ホモエピタキシャルダイヤモンド薄膜成長での転位発生  
Dislocations generation in homoepitaxial diamond film growth  
松山悠夏<sup>1</sup>, 鹿田真一<sup>1</sup>, 〇寺地徳之<sup>2</sup> (1. 関西学院大学, 2. 物質・材料研究機構)
- IIA-2 SiC溶液成長層／基板界面のTEM観察  
TEM observation of the interface between grown layer and substrate in SiC solution growth  
〇高橋惇郎<sup>1</sup>, 川口浩太郎<sup>2</sup>, 上山友幸<sup>1</sup>, 亀井一人<sup>1</sup>, 楠一彦<sup>2</sup> (1. 日鉄住金テクノロジー株式会社, 2. 東北大学大学院)
- IIA-3 4H-SiC基板上n型厚膜エピタキシャル成長の検討  
Growth of n-type 4H-SiC Thick Epilayers  
〇宮坂晶<sup>1,2</sup>, 榎部光弘<sup>3</sup>, 児島一聡<sup>1</sup>, 百瀬賢治<sup>2</sup>, 大澤弘<sup>2</sup>, 奥村元<sup>1</sup> (1. 産業技術総合研究所, 2. 昭和電工株式会社, 3. 株式会社東芝)
- IIA-4 ガス法によるp型4H-SiCの高速結晶成長  
Fast Crystal Growth of p-type 4H-SiC by Gas Source Method  
〇星乃紀博<sup>1</sup>, 鎌田功穂<sup>1</sup>, 杉山尚宏<sup>2,3</sup>, 徳田雄一郎<sup>3</sup>, 神田貴裕<sup>3</sup>, 土田秀一<sup>1</sup> (1. 電力中央研究所, 2. 産業技術総合研究所, 3. 株式会社デンソー)
- IIA-5 高温でイオン注入されたGaN基板の欠陥評価  
Damage characterization of GaN substrate with hot implant process  
〇前川順子<sup>1</sup>, 川野輪仁<sup>1</sup>, 青木正彦<sup>1</sup>, 高廣克己<sup>2</sup>, 一色俊之<sup>2</sup> (1. 株式会社イオンテクノセンター, 2. 京都工芸繊維大学)
- IIA-6 4H-SiC厚膜エピにおけるライフタイム深さ分布の測定  
Depth distribution of lifetime measurements in 4H-SiC thick epitaxial layers  
〇平山貴史<sup>1</sup>, 榎部光弘<sup>2</sup>, 宮坂晶<sup>3,4</sup>, 児島一聡<sup>4</sup>, 加藤智久<sup>4</sup>, 奥村元<sup>4</sup>, 加藤正史<sup>1</sup> (1. 名工大, 2. 株式会社東芝, 3. 昭和電工株式会社, 4. 産業技術総合研究所)
- IIA-7 4H-SiCウェハ表面におけるライフタイムの二次元マッピング  
Lifetime two-dimensional mapping on 4H-SiC wafer surface  
〇長屋圭祐, 平山貴史, 加藤正史 (名古屋工業大学)
- IIA-8 AFMを用いた極微小除去加工によるSiC単結晶の潜傷発生限界荷重の調査  
Investigation of the latent scratch occurrence limit load of the SiC single crystal by the minimal small removal processing using AFM  
〇河田研治, 平野真也, 着本享, 加藤智久, 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)
- IIA-9 キャリアライフタイム測定によるGaN基板上n型およびp型エピ層の比較  
Comparison of n-type and p-type epitaxial layers on GaN substrate by carrier lifetime measurement  
〇<sup>(M1)</sup>朱帥<sup>1</sup>, <sup>(M2)</sup>浅田貴斗<sup>1</sup>, 伊藤健治<sup>2</sup>, 富田一義<sup>2</sup>, 成田哲生<sup>2</sup>, 加地徹<sup>3</sup>, 加藤正史<sup>1,3</sup> (1. 名古屋工業大学, 2. 豊田中央研究所, 3. 名古屋大学)
- IIA-10 プロトンビーム描画により形成されたSiC pnダイオード中シリコン空孔のODMR測定  
Optically Detected Magnetic Resonance Measurements of Silicon Vacancy Created in SiC pn Diode by Proton Beam Writing  
〇千葉陽史<sup>1,2</sup>, 山崎雄一<sup>2</sup>, 牧野高紘<sup>2</sup>, 佐藤真一郎<sup>2</sup>, 山田尚人<sup>2</sup>, 佐藤隆博<sup>2</sup>, 加田渉<sup>3</sup>, 児島一聡<sup>4</sup>, 土方泰斗<sup>1</sup>, 大島武<sup>2</sup> (1. 埼玉大院理工, 2. 量研, 3. 群馬大理工, 4. 産総研)

## ポスター講演

- IIA-11 ウェハ研削起因ダメージ層の歪み分布および欠陥解析 (その3)  
Characterization of grinding-induced defect structure and strain distribution in SiC wafer by combining TEM and EBSD-Wilkinson techniques  
○着本享<sup>1,2</sup>, 升本恵子<sup>1</sup>, 瀬川悟志<sup>1,3</sup>, 先崎純寿<sup>1</sup>, 加藤智久<sup>1</sup>, 児島一聡<sup>1</sup>, 奥村元<sup>1</sup> (1. 産業技術総合研究所, 2. JFEテクノロジー株式会社, 3. 旭ダイヤモンド工業株式会社)
- IIA-12 第一原理計算による4H-SiC中のC欠陥の安定構造の同定  
Stable Configurations of C-Related Defects in 4H-SiC Predicted by First-Principles Calculations  
○小林拓真<sup>1</sup>, 原田航<sup>1</sup>, 熊谷悠<sup>2</sup>, 大場史康<sup>1</sup>, 松下雄一郎<sup>1</sup> (1. 東京工業大学科学技術創成研究院フロンティア材料研究所, 2. 東京工業大学元素戦略研究センター)
- IIA-13 ALD装置を用いたSiO<sub>2</sub>/SiC界面へのB導入  
Introduction of B to SiO<sub>2</sub>/SiC interface using ALD system  
吉岡裕典 (産業技術総合研究所)
- IIA-14 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 –Ni-Pめっき膜による裏面電極の形成 (第2報) –  
Formation of ohmic electrode of SiC device by Laser anneal –Formation of back side electrode with Ni-P plating film (2nd report)–  
○河合潤, 杉浦和彦 (株式会社デンソー先端技術研究所)
- IIA-15 4H-SiCウェハにおける研削加工性およびダメージ層形成の極性面依存性  
Dependence of surface polarity on machinability and damage formation in 4H-SiC wafer grinding  
○瀬川悟志<sup>1,2</sup>, 着本享<sup>1,3</sup>, 升本恵子<sup>1</sup>, 周防裕政<sup>1,4</sup>, 伊勢立彦<sup>2</sup>, 加藤智久<sup>1</sup>, 奥村元<sup>1</sup> (1. 産業技術総合研究所 2. 旭ダイヤモンド工業株式会社 3. JFEテクノロジー株式会社 4. 昭和電工株式会社)
- IIA-16 SiC-CMPの高品位化に向けたCMP面質評価  
Evaluation of surface quality for high-quality SiC-CMP process  
○平野真也<sup>1,2</sup>, 山田敬一<sup>1,3</sup>, 着本享<sup>1,4</sup>, 宮坂晶<sup>1,5</sup>, 小山内努<sup>1</sup>, 升本恵子<sup>1</sup>, 先崎純寿<sup>1</sup>, 河田研治<sup>1</sup>, 児島一聡<sup>1</sup>, 加藤智久<sup>1</sup>, 奥村元<sup>1</sup> (1. 国立研究開発法人 産業技術総合研究所, 2. 株式会社フジインコーポレーテッド, 3. 株式会社東レリサーチセンター, 4. JFEテクノロジー株式会社, 5. 昭和電工株式会社)
- IIA-17 Si雰囲気アニールを用いた活性化アニールプロセスにおけるSiCウェハ表面荒れの抑制  
Suppression of Surface Roughness in Activation Annealing Process Using Si-Vapor ambient Anneal  
○矢吹紀人<sup>1</sup>, 須藤悠介<sup>1</sup>, 神野明香<sup>1</sup>, 鳥見聡<sup>1</sup>, 野上暁<sup>1</sup>, 北畠真<sup>1</sup>, 金子忠昭<sup>2</sup> (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)
- IIA-18 平均表面粗さ増加による3C-SiC光電極の性能向上  
Performance improvement of 3C-SiC photoelectrodes by increasing average roughness  
○安部友裕, 加藤正史 (名古屋工業大学)
- IIA-19 4H-SiC (000-1) MOSFETにおける過渡V<sub>th</sub>シフトと界面準位正孔トラップ速度  
Transient threshold voltage shift and hole trapping speed of interface traps in 4H-SiC (000-1) MOSFET  
○熊谷直樹<sup>1</sup>, 大西泰彦<sup>1</sup>, 木村浩<sup>1</sup>, 武井学<sup>2</sup> (1. 富士電機株式会社, 2. 産業技術研究所)

- IIA-20 GaN導電型がSiO<sub>2</sub>/GaN構造のGaO<sub>x</sub>界面層形成に及ぼす影響  
Influence of GaN Conduction Type on Formation of GaO<sub>x</sub> Interlayer in SiO<sub>2</sub>/GaN Structure  
○山田高寛<sup>1</sup>, 寺島大貴<sup>1</sup>, 野崎幹人<sup>1</sup>, 山田永<sup>2</sup>, 高橋言諸<sup>2</sup>, 清水三聡<sup>2</sup>, 吉越章隆<sup>3</sup>, 細井卓治<sup>1</sup>, 志村考功<sup>1</sup>, 渡部平司<sup>1</sup>(1. 大阪大学, 2. 産業技術総合研究所, 3. 原子力研究開発機構)
- IIA-21 4H-SiC a面およびm面上の窒化n-MOSチャネルにおける Hall効果移動度の温度依存性とそれに基づくキャリア散乱機構に対する考察  
Temperature dependence of Hall-effect mobility in 4H-SiC n-MOS channels on nitrided a- and m-faces and consideration on the carrier scattering mechanisms  
○平井悠久, 畠山哲夫, 染谷満, 岡本光央, 原田信介, 奥村元(産総研先進パワエレ)
- IIA-22 超低実効pエビ濃度基板を用いて評価した4H-SiC(0001) MOSFETの反転チャネル電子の散乱要因  
Scattering Origins of Inversion Channel Electron on 4H-SiC MOSFET Investigated by Ultralow Net Concentration P-type Epitaxial Wafers  
○染谷満<sup>1</sup>, 細井卓治<sup>2</sup>, 平井悠久<sup>1</sup>, 畠山哲夫<sup>1</sup>, 原田信介<sup>1</sup>, 矢野裕司<sup>3</sup>, 志村考功<sup>2</sup>, 渡部平司<sup>2</sup>, 米澤喜幸<sup>1</sup>, 奥村元<sup>1</sup>(1. 産総研先進パワエレ, 2. 阪大院工, 3. 筑波大数理)
- IIA-23 SiO<sub>2</sub>/SiC界面の移動度及び伝導帯近傍の界面準位密度に対する面方位の効果  
The Effect of Crystal Faces on the mobility and the Trap Density in SiO<sub>2</sub>/ SiC Interfaces  
○畠山哲夫<sup>1,\*</sup>, 増田健良<sup>1</sup>, 染谷満<sup>1</sup>, 岡本大<sup>2</sup>, 原田信介<sup>1</sup>, 矢野裕司<sup>2</sup>, 米澤喜幸<sup>1</sup>, 奥村元<sup>1</sup>(1. 産総研, 2. 筑波大学, \*現所属 富山県立大学)
- IIA-24 n型Si面4H-SiC MOSFETの閾値電圧とHall移動度の温度特性  
Temperature dependence of threshold voltage and Hall mobility of Si-face 4H-SiC MOSFET  
○本田達也, 矢野裕司(筑波大学)
- IIA-25 エッチピット形成によるダイオード漏れ電流欠陥の検出  
Detection of leakage-current-inducing defects of diamond diodes  
嶋岡毅紘, 市川公善, 渡邊賢司, 小泉聡, 寺地徳之(物質・材料研究機構)
- IIA-26 V<sub>F</sub>劣化現象に対する擬フェルミ準位/ホール密度の関連性解析  
Analysis of relationship between quasi Fermi level and hole density for V<sub>F</sub> degradation  
○太田千春<sup>1</sup>, 岡田葵<sup>1</sup>, 西尾譲司<sup>1</sup>, 清水達雄<sup>1</sup>, 飯島良介<sup>1</sup>, 加藤智久<sup>2</sup>, 米澤喜幸<sup>2</sup>, 奥村元<sup>2</sup>(1. 株式会社東芝, 2. 産業技術総合研究所)
- IIA-27 4H-SiC-PiNダイオードの積層欠陥拡張に対する機械的応力の影響評価  
Evaluation of mechanical stress effect for stacking fault expansion in 4H-SiC p-i-n diode  
○牛流章弘<sup>1</sup>, 加納明<sup>1</sup>, 加藤光章<sup>1</sup>, 太田千春<sup>1</sup>, 岡田葵<sup>1</sup>, 西尾譲司<sup>1</sup>, 泉聡志<sup>2</sup>, 廣畑賢治<sup>1</sup>(1. 株式会社東芝, 2. 東京大学)
- IIA-28 SiC-MOSFETのパワーサイクル試験における各種ジャンクション温度測定方法の比較  
Comparison study of T<sub>j</sub> measurement method during power cycling test of SiC-MOSFETs  
○鈴木達広<sup>1</sup>, 山下真理<sup>1</sup>, 児嶋伸夫<sup>1</sup>, 谷本智<sup>1</sup>, 赤津観<sup>2</sup>(1. 日産アーク, 2. 芝浦工業大学)
- IIA-29 熱硬化エポキシ封止樹脂の電極密着信頼性に与える電極表面金属の影響  
Effect of surface finish metal on electrode attachment reliability for thermoset EMC  
○山下真理<sup>1</sup>, 児嶋伸夫<sup>1</sup>, 鈴木達広<sup>1</sup>, 荒木祥和<sup>1</sup>, 谷本智<sup>1,2</sup>, 赤津観<sup>2</sup>(1. 日産アーク・デバイス解析部・パワーエレクトロニクス解析室, 2. 芝浦工大・SIT総研)
- IIA-30 a面およびm面4H-SiC MOSFETにおける単一光子源の探索  
Exploring Shingle Photon Sources on a-face and m-face 4H-SiC MOSFETs  
○阿部裕太<sup>1,2</sup>, 梅田享英<sup>1</sup>, 岡本光央<sup>3</sup>, 原田信介<sup>3</sup>, 佐藤真一郎<sup>2</sup>, 山崎雄一<sup>2</sup>, 大島武<sup>2</sup>(1. 筑波大数物, 2. 量研機構, 3. 産総研先進パワエレ)

## ポスター講演

[IIB] (11/7後半 14:45~16:00)

- IIB-1 SiAl溶媒を用いた上向き成長によるポイドの無いp型4H-SiC溶液成長  
Development of p-type 4H-SiC solution growth with SiAl solvent preventing voids formation by upward growth  
○林雄一郎, 三谷武志, 小松直佳, 加藤智久, 奥村元(産業技術総合研究所)
- IIB-2 MOVPE成長による高濃度Mg添加GaNの正孔濃度減少とピラミッド欠陥の関係  
Relation between hole reduction and pyramidal defects in highly Mg-doped GaN grown by MOVPE  
○富田一義<sup>1</sup>, 成田哲生<sup>1</sup>, 五十嵐信行<sup>2</sup>, 片岡恵太<sup>1</sup>, 加地徹<sup>2</sup>(1. 株式会社豊田中央研究所, 2. 名古屋大学)
- IIB-3 昇華法成長用SiC原料のブレーン比表面積と昇華速度との関係  
Relationship between the Sublimation Rate of SiC Powders and Their Blaine Air Permeability  
○江藤数馬<sup>1</sup>, 一坪幸輝<sup>2</sup>, 野中潔<sup>2</sup>, 加藤智久<sup>1</sup>, 増田賢太<sup>2</sup>, 奥村元<sup>1</sup>(1. 産総研 先進パワーエレクトロニクス研究センター, 2. 太平洋セメント株式会社)
- IIB-4 昇華法によるAlドーパ型p型4H-SiC結晶成長および作製したウェハ品質評価  
Crystal growth and Characterization of Al-doped p-type 4H-SiC grown by PVT  
○江藤数馬<sup>1</sup>, 周防裕政<sup>1,2</sup>, 加藤智久<sup>1</sup>, 奥村元<sup>1</sup>(1. 産総研 先進パワーエレクトロニクス研究センター, 2. 昭和電工株式会社)
- IIB-5 プロトンビーム描画により形成したシリコン空孔の光学特性劣化要因に関する研究  
Investigation of the degradation factor for optical properties of silicon vacancy introduced by proton beam writing  
○山崎雄一<sup>1</sup>, 千葉陽史<sup>1,2</sup>, 牧野高紘<sup>1</sup>, 佐藤真一郎<sup>1</sup>, 山田尚人<sup>1</sup>, 佐藤隆博<sup>1</sup>, 加田渉<sup>3</sup>, 土方泰斗<sup>2</sup>, 児島一聡<sup>4</sup>, S.-Y. Lee<sup>5</sup>, 大島武<sup>1</sup>(1. 量研, 2. 埼玉大院理工, 3. 群馬大理工, 4. 産総研, 5. 韓国科学技術研究院(KIST))
- IIB-6 チャネリングRBSによるSiC格子位置不純物の定量評価  
Quantitative analysis of substitutional impurities in SiC by channeling RBS  
○須山篤志, 川野輪仁(株式会社イオンテクノセンター)
- IIB-7 オペランドX線トポグラフィ法を用いた動作中SiC MOSFET内における積層欠陥拡張の観察  
Operando X-ray topography method in 4H-SiC MOSFETs to investigate stacking fault expansion  
○小西くみこ, 藤田隆誠, 米山明男, 島明生(株式会社日立製作所 研究開発グループ)
- IIB-8 走査型非線形誘電率顕微鏡を用いた4H-SiC p/n接合界面における空間分解能の考察  
Investigation of spatial resolution at p/n junction interface using SNDM measurement  
○山田敬一, 先崎純寿, 小杉亮治, 児島一聡, 奥村元(産業技術総合研究所)
- IIB-9 Cイオン注入エンハンスメントを行った4H-SiCエピタキシャル膜のキャリアライフタイムの温度依存性  
Temperature dependence of carrier lifetime in 4H-SiC epitaxial layers enhanced by C Ion implantation  
○榎部光弘<sup>1</sup>, 西尾譲司<sup>1</sup>, 宮坂晶<sup>2,3</sup>, 太田千春<sup>1</sup>, 飯島良介<sup>1</sup>, 児島一聡<sup>2</sup>, 加藤智久<sup>2</sup>, 奥村元<sup>2</sup>(1. 株式会社東芝 研究開発センター, 2. 産業技術研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター, 3. 昭和電工株式会社)
- IIB-10 XRTによるダイヤモンドp+ HPHT 結晶中の転位と積層欠陥  
Dislocation and stacking fault in diamond p+ HPHT crystal by XRT  
○明石直也, 鹿田 真一(関西学院大学)

- IIB-11 4H-SiC極性面及び非極性面における表面再結合速度の解析  
Analysis on Surface recombination velocity for the polar face and non-polar face of 4H-SiC  
○Zhang Xinchí, 加藤正史, 小濱公洋, 市村正也(名古屋工業大学)
- IIB-12 PVT法AlN単結晶基板の転位検出と分類  
Revelation and classification of dislocations in PVT-grown AlN single crystal substrate  
○姚永昭<sup>1</sup>, 菅原義弘<sup>1</sup>, 石川由加里<sup>1</sup>, 岡田成仁<sup>2</sup>, 井本良<sup>2</sup>, 只友一行<sup>2</sup>, 高橋由美子<sup>3</sup>, 平野馨一<sup>4</sup>  
(1. ファインセラミックセンター, 2. 山口大学, 3. 日本大学, 4. 高エネルギー加速器研究機構)
- IIB-13 Si蒸気圧エッチング平坦化処理後の4H-SiC基板表面において確認されるBPD→TED変換  
BPD→TED conversion on the surface of 4H-SiC substrate after flatting process by Si Vapor Etching  
○須藤悠介<sup>1</sup>, 坂口卓也<sup>1</sup>, 矢吹紀人<sup>1</sup>, 鳥見聡<sup>1</sup>, 野上暁<sup>1</sup>, 北畠真<sup>1</sup>, 金子忠昭<sup>2</sup>(1. 東洋炭素株式会社, 2. 関西学院大学)
- IIB-14 ミフツ化塩素ガスによる4H-SiCウェハエッチング分布の均一化  
Etching rate uniformity improvement over 4H-SiC wafer using ClF<sub>3</sub> gas  
○入倉健太<sup>1</sup>, 川崎稜平<sup>1</sup>, 奥山将吾<sup>1</sup>, 倉島圭祐<sup>1</sup>, 羽深等<sup>1</sup>, 高橋至直<sup>2</sup>, 加藤智久<sup>3</sup>(1. 横国大院工, 2. 関東電化工業, 3. 産総研)
- IIB-15 放射光光電子分光法によるGa<sub>N</sub>及びAlGa<sub>N</sub>上のGa<sub>2</sub>O<sub>3</sub>層の熱脱離過程の比較  
Comparative study of thermal decomposition of thin Ga oxide layer on GaN and AlGa<sub>N</sub> surfaces  
○野崎幹人<sup>1</sup>, 寺島大貴<sup>1</sup>, 山田高寛<sup>1</sup>, 吉越章隆<sup>2</sup>, 細井卓治<sup>1</sup>, 志村考功<sup>1</sup>, 渡部平司<sup>1</sup>(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)
- IIB-16 4H-SiCトレンチの側壁におけるファセット面方位の考察  
A survey on the crystallographic plane of sidewall facet in 4H-SiC trench filling  
○紀世陽, 小杉亮治, 児島一聡, 足立亘平, 河田泰之, 望月和浩, 米澤喜幸, 吉田貞史, 奥村元(産業技術総合研究所)
- IIB-17 Dual-beam TOF-SIMSを用いたSiO<sub>2</sub>/SiC界面のデプスプロファイル測定における深さ分解能の最適化  
Optimization of depth resolution on profiling of SiO<sub>2</sub>/SiC interface by dual-beam TOF-SIMS combined with etching  
○鮫島純一郎, 武中彩, 村司雄一, 小川慎吾, 吉川正信(株式会社東レリサーチセンター)
- IIB-18 レーザードーピング法による4H-SiC低抵抗コンタクトの形成とレーザー照射損傷のパルス幅依存性  
Low-contact resistance formation of 4H-SiC by laser doping and pulse width dependence on laser irradiation damages  
○菊地俊文<sup>1,2</sup>, 妹川要<sup>1,2</sup>, 池田晃裕<sup>3</sup>, 中村大輔<sup>1</sup>, 浅野種正<sup>1</sup>, 池上浩<sup>1,2</sup>(1. 九州大学 システム情報科学研究所, 2. 九州大学 ギガフォトンNext GLP共同研究部門, 3. 崇城大学)
- IIB-19 4H-SiC MOS 反転層における電子移動度の理論的検討  
Theoretical Investigation of Electron Mobility in 4H-SiC MOS Inversion Layers  
○田中一, 森伸也(大阪大学)
- IIB-20 4H-SiC MOSFETのしきい値電圧不安定性を引き起こす酸化膜トラップの空間分布  
Spatial distribution of oxide traps causing threshold voltage instability for 4H-SiC MOSFETs  
○岡本光央<sup>1</sup>, 染谷満<sup>1</sup>, 原田信介<sup>1</sup>, 矢野裕司<sup>2</sup>, 奥村元<sup>1</sup>(1. 産総研, 2. 筑波大学)
- IIB-21 SiC上酸化膜の電気的ストレス耐性へのNOアニール効果  
The Effect of NO Annealing on Electrical Stress Tolerance of SiO<sub>2</sub> on SiC  
○吉川元氣, 蓮沼隆(筑波大学大学院数理物質科学研究科)

## ポスター講演

- IIB-22 酸化膜形成後のBa導入による表面荒れ抑制と電界効果移動度向上の両立  
Coexistence of small surface roughness and high field effect mobility by introduction of Ba following gate oxide formation.  
○芹澤直也<sup>1</sup>, 岡本光央<sup>2</sup>, 蓮沼隆<sup>1</sup>, 原田信介<sup>2</sup>, 奥村元<sup>2</sup>(1. 筑波大学大学院数理物質科学研究科, 2. 産業技術総合研究所)
- IIB-23 4H-SiC (0001) 熱酸化膜の赤外スペクトルに対する曲率誘起応力と信頼性への影響  
Influence on curvature induced stress to the infrared spectra and the reliability of 4H-SiC (0001) thermally grown SiO<sub>2</sub> Gate Oxide  
○許恒宇, 万彩萍, 王世海(中国科学院微电子研究所)
- IIB-24 SiC表面に形成される単一光子源の酸化膜厚依存性  
Oxide thickness dependence of single photon sources formed at the surface of SiC  
○常見大貴<sup>1,2</sup>, 佐藤真一郎<sup>2</sup>, 山崎雄一<sup>2</sup>, 牧野高紘<sup>2</sup>, 土方泰斗<sup>1</sup>, 大島武<sup>2</sup>(1. 埼玉大院理工, 2. 量研)
- IIB-25 タンデム構造でTiO<sub>2</sub>とSiCを用いて水分解による水素生成  
Hydrogen generation by water Splitting using TiO<sub>2</sub> and SiC in tandem structure  
○LIU Zhenhang, Masashi Kato(Nagoya Institute of Technology)
- IIB-26 パワーデバイスの宇宙線起因中性子バーンアウトの温度依存信頼性評価  
Temperature Dependence of Terrestrial Neutron-Induced Single-Event Burnout  
○浅井弘彰, 緑川正彦, 飯出芳弥, 坂出保雄, 千葉正, 石丸泰央, 梨山勇, 大園勝博, 谷幸一, 横瀬保(HIREC株式会社)
- IIB-27 4H-SiC JFETのガンマ線耐性評価  
Evaluation of radiation hardness of 4H-SiC JFET  
○武山昭憲<sup>1</sup>, 清水奎吾<sup>2</sup>, 牧野高紘<sup>1</sup>, 山崎雄一<sup>1</sup>, 大島武<sup>1</sup>, 黒木伸一郎<sup>3</sup>, 田中保宣<sup>2</sup>(1. 量研, 2. 産総研, 3. 広島大学ナノデバイス)
- IIB-28 SiC半導体を用いた非接触給電装置の耐放射線性評価  
Evaluation of radiation resistance of wireless power supply using SiC semiconductors  
○赤川拓<sup>1</sup>, 川原藤樹<sup>1</sup>, 金子裕良<sup>1</sup>, 武山昭憲<sup>2</sup>, 大島武<sup>2</sup>, 土方泰斗<sup>1</sup>(1. 埼玉大院, 2. 量研)
- IIB-29 β型酸化ガリウムトレンチMOS型ショットキーバリアーダイオードの高速回復特性  
Fast Recovery Performance of β-Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Trench MOS-type Schottky Barrier Diodes  
○高塚章夫<sup>1</sup>, 佐々木公平<sup>1</sup>, 脇本大樹<sup>1,2</sup>, ティユ クァン トゥ<sup>1</sup>, 小石川結樹<sup>1,2</sup>, 有馬潤<sup>3</sup>, 井ノ口大輔<sup>3</sup>, 平林潤<sup>3</sup>, 福光由章<sup>3</sup>, 倉又朗人<sup>1</sup>, 山腰茂伸<sup>1,2</sup>(1. ノベルクリスタルテクノロジー, 2. タムラ製作所, 3. TDK)



**インダストリアルセッション**  
11月6日(火) 13:40~15:00 テルサホール  
【発表時間：1社 3分30秒】

**【第1部 13:40~14:15】**

- IS-1 株式会社東レリサーチセンター
- IS-2 神津精機株式会社
- IS-3 株式会社日産アーク
- IS-4 巴工業株式会社
- 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
- IS-6 ナノサイエンス株式会社
- IS-7 株式会社シルバコ・ジャパン
- IS-8 株式会社リガク
- IS-9 六甲電子株式会社
- IS-10 株式会社 住化分析センター

(休憩 14:15~14:20)

**【第2部 14:20~15:00】**

- IS-11 STR Japan 株式会社
- IS-12 ケーエルエー・テンコール株式会社
- IS-13 丸文株式会社
- IS-14 セラミックフォーラム株式会社
- IS-15 株式会社日立ハイテクノロジーズ
- IS-16 株式会社ニデック
- IS-17 日本シノプシス合同会社
- IS-18 レーザーテック株式会社
- IS-19 太陽日酸株式会社
- IS-20 株式会社カノマックスコーポレーション
- IS-21 東機通商株式会社