

SiC、GaN、ダイヤモンド、酸化ガリウムを材料とした
パワー半導体の特長と最新の研究を詳解！

次世代パワー半導体の 開発・評価と実用化

■体裁：B5判 414頁 ■定価：本体54,000円＋税 ■発行：2022年2月 ISBN978-4-86043-767-1 C3055

■監修：岩室 憲幸（筑波大学 数理工学系 教授）

- ◆開発の第一線で活躍する研究者がパワー半導体の最新動向を解説！
- ◆実用化に向けて課題となる実装、信頼性、EMC 問題についても紹介！
- ◆電動自動車、電車、エアコン、超高電圧機器などへの適用も解説！



エヌ・ティー・エス

NTSサイトにて無料の
電子試読ができます

主な目次

序 論	次世代パワー半導体の研究開発動向
第1編	次世代パワー半導体の開発
1章	SiCパワー半導体
2章	GaNパワー半導体
3章	ダイヤモンドパワー半導体
4章	Ga ₂ O ₃ (酸化ガリウム) パワー半導体

第2編	次世代パワー半導体の実装技術と信頼性
1章	パワー半導体・デバイスの実装技術
2章	パワー半導体・デバイスにおけるEMC
3章	パワー半導体・デバイスの評価
第3編	次世代パワー半導体の適用事例
1章	自動車における次世代パワー半導体の実用化
2章	通信・医療機器における次世代パワー半導体の実用化
3章	その他次世代パワー半導体の実用化

執筆者

岩室 憲幸	筑波大学 数理工学系
大谷 昇	関西学院大学 工学部
小林 拓真	大阪大学 大学院工学研究科
木本 恒暢	京都大学 大学院工学研究科
加藤 正史	名古屋工業大学 大学院工学研究科
原田 信介	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
喜多 浩之	東京大学 大学院工学系研究科
野口 宗隆	三菱電機株式会社 先端技術総合研究所
江川 孝志	名古屋工業大学 工学研究科
森 勇介	大阪大学 大学院工学研究科
今西 正幸	大阪大学 大学院工学研究科
守山 実希	豊田合成株式会社 新価値開発部無機系開発室
三川 豊	三菱ケミカル株式会社 ガリウムナノデバイス技術センター
秩父 重英	東北大学 多元物質科学研究所
栗本 浩平	株式会社日本製鋼所 新事業推進本部フォトニクス事業室開発グループ
徳田 豊	愛知工業大学名誉教授
八木 修一	株式会社パウデック 開発部門
河合 弘治	株式会社パウデック
成井 啓修	株式会社パウデック
川原田 洋	早稲田大学 理工学術院基幹理工学部
山田 英明	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
嘉数 誠	佐賀大学 大学院理工学研究科
金 聖祐	アダムズ並木精密宝石(株) ダイヤモンド基板開発統括本部
植田 研二	名古屋大学 大学院工学研究科
加藤有香子	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

平間 一行	日本電信電話株式会社 NTT物性科学基礎研究所
梅沢 寿志	日本電信電話株式会社 NTT物性科学基礎研究所
佐藤 仁	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
東脇 正高	情報通信研究機構 未来ICT研究所小金井フロンティア研究センター
村上 尚	東京農工大学 大学院工学研究科
熊谷 義直	東京農工大学 大学院工学研究科
佐々木 公平	株式会社ノベルクリスタルテクノロジー 第一研究部
山腰 茂伸	株式会社ノベルクリスタルテクノロジー 第一研究部
倉又 朗人	株式会社ノベルクリスタルテクノロジー
四戸 孝	株式会社FLOSFIA
西中 浩之	京都工芸繊維大学 電気電子工学系
陳 伝形	大阪大学 産業科学研究所
菅沼 克昭	大阪大学名誉教授
堀口 剛司	三菱電機株式会社 先端技術総合研究所パワーモジュール技術部
石井 佑季	三菱電機株式会社 先端技術総合研究所電力変換システム技術部
長澤 忍	三菱電機株式会社 先端技術総合研究所電機システム技術部
康滋 敦史	三菱電機株式会社 先端技術総合研究所パワーモジュール技術部
富島 健	東芝デバイス&ストレージ株式会社 パッケージソリューション技術開発部
溝口 靖	東芝デバイス&ストレージ株式会社 デバイス&ストレージ研究開発センター
山田 朗	大同大学 工学部
角 朗	富士電機株式会社 半導体事業本部開発統括部 パッケージ開発部
大浦 賢一	株式会社先端力学シミュレーション研究所 技術開発部
鶴田 和弘	株式会社ミライズテクノロジー パワエレ第2開発部
山本 真義	名古屋大学 未来材料・システム研究所
石田 秀俊	パナソニック株式会社 インダストリー技術本部
中村 孝	大阪大学/ネクスファイ・テクノロジー株式会社
田原 慎一	ローム株式会社 研究開発センター融合技術研究開発部研究企画・管理G
田島 宏一	富士電機株式会社 パワエレシステムインダストリー事業本部 開発統括部

株式会社 エヌ・ティー・エス行 FAX:047-314-0810

年 月 日

『次世代パワー半導体の開発・評価と実用化』

冊子版()部 / CD版()部

申込要領

■直接小社宛にFAX、郵便またはホームページにてお申し込み下さい。なお、送料は無料です(国内に限ります)。

■お支払い方法
商品到着後、銀行振込、郵便振替、カードにてお支払い下さい(一部カード会社によってはリボ払いや分割払いがご利用頂けない場合がございます)。

■お申し込みお問い合わせ先
(株)エヌ・ティー・エス営業部

株式会社 エヌ・ティー・エス

◆市川AIセンター
〒272-0023
千葉県市川市南八幡4-3 武蔵屋ビル4F
TEL 047-314-0801 FAX 047-314-0810
<http://www.nts-book.co.jp>

購入申込書

団体名	TEL
	FAX
所在地	□□□-□□□□
購入希望部 署	氏名
e-mail	
申込担当部 署	氏名
e-mail	
通信欄	NTS 担当者

ここに記入いただいた個人情報は、下記目的のために利用されます。

(1)お客様との契約の履行、管理 (2)新規書籍及びセミナーの紹介等、当社の営業内容の紹介 (3)お客様にとり有用と思われる当社提携先の書籍・サービス等の紹介
前、弊社における「個人情報のお取り扱いについて」及び、「個人情報保護方針」については弊社HPをご覧ください。

序論 次世代パワー半導体の研究開発動向

《岩室 憲幸》

第1編 次世代パワー半導体の開発

第1章 SiCパワー半導体

- 第1節 SiC単結晶成長における結晶欠陥発生メカニズムとその制御 《大谷 昇》
第2節 酸化排除による高品質SiC MOS界面の形成 《小林 拓真、木本 恒暢》
第3節 SiC電気特性の空間分解測定 《加藤 正史》
第4節 SiCを用いた縦型スーパージャンクションMOSFETの開発 《原田 信介》
第5節 SiCパワー半導体素子における抵抗要因の影響度の解明 《喜多 浩之、野口 宗隆》

第2章 GaNパワー半導体

- 第1節 GaNパワー半導体開発の現状と実用化 《江川 孝志》
第2節 Naフラックス法によるGaN結晶育成技術の進展とその社会実装の展望 《森 勇介、今西 正幸、守山 実希》
第3節 酸性アモニウム法によるGaN単結晶製造技術 《三川 豊、秩父 重英、栗本 浩平》
第4節 DLTS法によるGaN中の点欠陥の評価技術 《徳田 豊》
第5節 高耐圧なGaNパワーデバイス 《八木 修一、河合 弘治、成井 啓修》

第3章 ダイヤモンドパワー半導体

- 第1節 ダイヤモンドパワーFET開発の現状と実用化の可能性 《川原田 洋》
第2節 大型単結晶ダイヤモンドの作製技術開発 《山田 英明》
第3節 ダイヤモンド・ヘテロエピタキシャル結晶成長とダイヤモンドFETへの応用 《嘉数 誠、金 聖祐》
第4節 ダイヤモンド半導体を用いた耐高温デバイスの作製と高性能化 《植田 研二》
第5節 ダイヤモンドパワーデバイスの開発のための材料評価技術 《加藤 有香子》
第6節 NO₂吸着とAl₂O₃パッシベーションによるダイヤモンドFETの熱的安定性改善と大電流動作 《平間 一行、佐藤 寿志、嘉数 誠》
第7節 冷却フリー、耐環境エレクトロニクスに向けたダイヤモンド半導体素子の開発 《梅沢 仁》

第4章 Ga₂O₃(酸化ガリウム)パワー半導体

- 第1節 β型酸化ガリウムパワーデバイス開発 《東脇 正高》
第2節 β型酸化ガリウム結晶の高純度成長法 《村上 尚、熊谷 義直》
第3節 β型酸化ガリウム基板結晶とエピタキシャル膜の高品質化技術 《佐々木 公平、山腰 茂伸、倉又 朗人》
第4節 ミストドライ®法によるα型酸化ガリウムパワー半導体の開発 《四戸 孝》
第5節 ミストを用いた半導体製造装置 《西中 浩之》

第2編 次世代パワー半導体の実装技術と信頼性

第1章 パワー半導体・デバイスの実装技術

- 第1節 次世代パワー半導体に求められる実装技術 《陳 伝舫、菅沼 克昭》
第2節 高精度なパワー半導体シミュレーション技術 《堀口 剛司、石井 佑季、長澤 忍、椋木 康滋》

第2章 パワー半導体・デバイスにおけるEMC

- 第1節 半導体集積回路EMCにおける国際規格動向 《富島 敦史》
第2節 高精度なEMC予測を実現するパワー半導体向けデバイスモデリング技術 《溝口 健》

第3章 パワー半導体・デバイスの評価

- 第1節 パワー半導体における実装用接合材料の特性評価法 《山田 靖》
第2節 SiCパワー半導体のパッケージ技術 《両角 朗》
第3節 次世代パワー半導体における実装材料と寿命予測シミュレーション 《大浦 賢一》

第3編 次世代パワー半導体の適用事例

第1章 自動車における次世代パワー半導体の実用化

- 第1節 電動自動車向け SiC パワー半導体の開発 《鶴田 和弘》
第2節 電動航空機モデリング技術の最新動向と新材料パワー半導体の空飛ぶクルマへの適用効果 《山本 真義》

第2章 通信・医療機器における次世代パワー半導体の実用化

- 第1節 GaN双方向スイッチとその回路応用 《石田 秀俊》
第2節 超高電圧機器への SiC パワーデバイスの適用 《中村 孝》

第3章 その他次世代パワー半導体の実用化

- 第1節 パワー半導体のエアコンへの適用 《田原 慎一》
第2節 SiC ハイブリッドモジュールの鉄道車両への適用 《田島 宏一》