

◎Si、SiC、GaN、酸化ガリウムや、車載環境での要求特性、実装事例を徹底解説！

◎「熱特性」と「動作信頼性」を両立するTIM、放熱シートの設計指針を詳解！

新刊書籍
2024年8月発行

次世代パワーデバイス

に向けた 高耐熱・高放熱材料の開発と熱対策

～基板、接合、封止、冷却技術～

●発刊：2024年8月30日
●ISBN：978-4-86798-030-9●体裁：A4判 569頁
※大学・公的機関、医療機関の方には割引価格（アカデミック価格）で販売いたします。詳細はお問い合わせ下さい。

●定価：88,000円(税込)

本書ではこんな情報を掲載しています

ぜひご試読ください

◆高耐熱、高熱伝導樹脂の開発◆

・樹脂の耐熱性向上と材料の膨張対策

・熱伝導性フィラーと樹脂のコンポジット化

◆耐熱、放熱基板材料の設計と信頼性の向上◆

・樹脂基板、セラミックス基板、金属基板材料の開発動向
・300℃以上の高温動作、氷点下での低温動作への対応・線膨張係数による材料間応力を起因とする反り、剥離、破断等の故障対策
・熱伝導特性と機械的特性、電気絶縁特性、強度信頼性の両立

◆高温接合に対応する材料の熱特性向上◆

・耐熱性と線膨張差による繰返し応力への熱疲労特性の向上、クラック対策
・金属焼結材料の耐湿性、耐酸化性、耐熱性、長期信頼性の確保・エレクトロマイグレーション、エレクトロケミカルマイグレーションの抑制
・接合プロセスの低温化、短時間化

◆高温封止材料の要求特性◆

・耐熱性、高熱伝導性、耐腐食性の向上、低応力対応

・柔軟性高熱伝導材料、TIMの耐久性、長期信頼性確保

※本書の目次は裏面をご覧ください。

執筆者(敬称略)

※第一著者のみ掲載

グリーンパワー山本研究所	山本 秀和	大同大学	山田 靖	(株)ロータス・	井手 拓哉
富士電機(株)	椎木 崇	ゼストロンジャパン(株)	加納 裕也	サーマル・ソリューション	
名古屋大学	山本 真義	NBリサーチ	野村 和宏	豊橋技術科学大学	西川原 理仁
筑波大学	岩室 憲幸	(有)アイバック	越部 茂	車載エレクトロニクス実装研究所	三宅 敏広
名古屋大学	加地 徹	ベルノックス(株)	佐々木 雄一	(株)レゾナック	南 和彦
(国研)情報通信研究機構	上村 崇史	(株)KRI	林 裕之	大分デバイステクノロジー(株)	杉木 昭雄
佐賀大学	嘉数 誠	Coat-XJapan(株)	江坂 啓	(株)東芝	井口 知洋
東芝マテリアル(株)	那波 隆之	(株)ザブーデザイン	柴田 博一	(株)モーデック	鳶末 政憲
大陽工業(株)	秦 恵子	DIC(株)	恩田 真司	シーメンス(株)	武井 春樹
(株)FJコンポジット	津島 栄樹	関西大学	原田 美由紀	足利大学	西 剛伺
東洋紡(株)	前田 郷司	(地独)大阪市立工業研究所	大塚 恵子	名古屋大学	重松 浩一
(公財)鉄道総合技術研究所	上條 弘貴	(株)カネカ	立花 正満	(株)フジデリバリー	篠田 卓也
千住金属工業(株)	佐々木 智揮	豊橋技術科学大学	村上 義信	(地独)神奈川県立	八坂 慎一
(株)クオルテック	高橋 政典	富山県立大学	真田 和昭	産業技術総合研究所	
日鉄マイクロメタル(株)	江藤 基稀	信越化学工業(株)	多畑 勇志	(株)住化分析センター	栗石 拓也
パナソニック	古澤 彰男	(国研)産業技術総合研究所	富永 雄一	(株)ベテル	山藤 靖一郎
ホールディングス(株)		名古屋大学	竹中 康司	(株)クオルテック	池本 裕
京都先端科学大学	生津 資大	広島大学	佐々木 元	群馬大学	荘司 郁夫
東北大学	日暮 栄治	名古屋大学	長野 方星	(株)東レリサーチセンター	杉江 隆一
早稲田大学	巽 宏平	(株)村田製作所	元木 章博	名古屋工業大学	田川 正人
大阪大学	陳 伝彤				

第1章 パワー半導体の開発及びデバイス応用動向
 第1節 パワーデバイスの開発動向とパワーデバイス実装への要求
 第2節 パワー半導体素子の開発状況
 第3節 車載用パワー半導体実装技術の最新動向
 第4節 SiCパワーデバイスの開発と最新動向
 第5節 GaNパワーデバイスの開発動向と今後の課題
 第6節 酸化ガリウムパワーデバイスの開発動向
 第7節 ダイヤモンドパワー半導体の現状と
 結晶成長、デバイス作製技術の研究動向

第2章 耐熱、放熱基板材料の設計と信頼性の向上
 第1節 高熱伝導性窒化ケイ素基板、銅回路基板の開発
 第2節 銅インレイ基板によるパワエレ機器の高放熱・大電流対応
 第3節 電気自動車（EV）用パワー半導体向け放熱材料の開発
 第4節 高耐熱・低CTEポリイミドフィルムの特性と
 その半導体パッケージ材料への応用
 第5節 高熱伝導繊維材料を用いた基板の開発と放熱効果

第3章 接合材料、技術の設計と高温接続信頼性
 第1節 パワーデバイス用高温接合材料の開発
 第2節 はんだ付け部の信頼性と対策
 第3節 半導体実装用高機能Cuボンディングワイヤの開発
 第4節 高耐熱ナノソルダー接合材料の開発
 第5節 酸化銅ナノ粒子を用いた銀焼結接合体の高機能化
 第6節 半導体デバイス製造に用いられる低温接合技術
 第7節 Ag焼結接合による異種材接合による
 高放熱パワーモジュール構造と信頼性評価
 第8節 Cuナノ粒子を用いた高耐熱接合技術と特性評価
 第9節 高耐熱パワーデバイス用Niマイクロメッキ技術
 第10節 焼結接合デバイスで求められる洗浄技術

第4章 封止材料の設計と高温動作への対応
 第1節 SiC、GaNに対応するパワーデバイス封止材の設計と評価法
 第2節 SiCなどの新規基板向け
 パワーデバイス用封止材料の要求特性と課題
 第3節 耐熱性ウレタンゲル封止材料の開発
 第4節 セルローズナノファイバーと窒化ホウ素との複合化による
 熱伝導放熱材の設計
 第5節 耐湿・防水機能と絶縁性を両立する封止材・封止コーティング

第5章 耐熱、放熱樹脂、膨張緩和材料の設計
 第1節 各種放熱材料の特性と材料選択のポイント、今後の展望
 第2節 高耐熱性エポキシ樹脂の分子設計
 第3節 高放熱・強靱性エポキシ樹脂の設計
 第4節 高耐熱マレイミド樹脂の材料設計

第5節 高熱伝導人工グラファイト薄膜の開発
 第6節 静電吸着法を用いた放熱性コンポジット絶縁材料の開発
 第7節 フィラー充填ポリマー系複合材料の
 微視構造設計と粘度・熱伝導率予測
 第8節 シリコン系ギャップフィラーの設計、特性と応用技術
 第9節 高熱伝導性六方晶窒化ホウ素/ポリマー複合材料開発のための
 粉体プロセス技術
 第10節 巨大負熱膨張材料による熱膨張制御技術

第6章 冷却部品の設計、冷却技術の開発と実装技術
 第1節 高熱伝導型金属基複合材料とそれを利用したヒートシンクの設計
 第2節 ループヒートパイプの設計・応用事例と課題
 第3節 超薄型ベイパーチャンバーの商品開発と事業展開
 第4節 ロータス金属による沸騰促進を利用した沸騰冷却技術の開発
 第5節 電気流体力学（EHD）現象を利用した熱流体機器の開発

**第7章 パワーデバイスの熱設計と
 高耐熱、高放熱パッケージング技術**
 第1節 車載エレクトロニクス実装技術の動向と高放熱、高耐熱化
 第2節 パワー半導体モジュールの熱マネジメントと高放熱材料
 第3節 次世代ワイドバンドギャップ半導体向け
 パワーモジュールパッケージング技術
 第4節 省面積、信頼性向上を実現したSiCモジュールのパッケージ技術
 第5節 発熱量の高精度見積りに必要となる
 パワーデバイスの実践的モデリング
 第6節 高精度熱解析を実現する半導体パッケージのモデル化ノウハウ
 第7節 半導体パッケージの温度予測技術
 第8節 パワーエレクトロニクスシステムにおける
 損失と熱のシミュレーション
 第9節 パワーデバイスの定常熱解析と過渡熱解析
 第10節 パワーモジュールの熱過渡解析

第8章 パワーデバイスの信頼性と熱特性評価
 第1節 放熱材料の熱物性評価技術(熱伝導率、放射率、熱膨張、熱応力)
 第2節 高熱伝導樹脂材料の伝熱性評価
 第3節 パワーサイクル試験の注意事項と
 非破壊検査による正確な劣化評価推定
 第4節 パワー半導体および半導体パッケージにおける接合信頼性
 第5節 SiCパッケージの応力と温度の計測方法
 第6節 熱電対の基本的な使い方と測定誤差の代表的な要因について
 ～流体および物体表面の温度計測を主題として～

詳細な目次・内容の確認、
 購入や試読のお申込みはこちらから



<申込要領>
 ●本書は一般書店では取り扱いをいたしておりません。
 右記申込書に必要事項をご記入の上、FAXにてお送りください。
 ホームページからも申込みできます。 <https://www.gijutu.co.jp/>
 申込書が届き次第、書籍・請求書をご送付いたします。
 ●支払方法
 銀行振込または現金書留にてお願いいたします。
 郵便振替はございません。 振込手数料はご負担ください。
 銀行振込の場合、原則として領収書の発行はいたしません。
 ●お申込・お問い合わせ先

技術情報協会
 TECHNICAL INFORMATION INSTITUTE CO.,LTD.
 〒141-0031 東京都品川区西五反田2-29-5
 日幸五反田ビル8F
 TEL：03-5436-7744（代）
 FAX：03-5436-7745〔申込専用〕

「パワーデバイス」(No.2260) 申込冊数冊
 定価：88,000円(税込)

会社名			
所属			
氏名	e-mail		
住所			
TEL	FAX		

今後、定期的な案内を希望されない場合、案内方法に×印をお願いいたします。
 (現在案内が届いている方も再度ご指示ください) [郵送(宅配便) ・ FAX ・ e-mail]
 【個人情報の利用目的】 ・ 商品の受付、商品発送、事務処理、アフターサービスのため
 ・ 今後の新商品・新サービスに関するご案内のため