

執筆者一覧(敬称略) … ●田口 常正(山口大学) ●河本 康太郎(株)テクノローク ●小豆畑 敬(弘前大学) ●竹内 良一(昭和電工(株)) ●吉田 清輝(古河電気工業(株)) ●岡川 広明(三菱電線工業(株)) ●石田 亘(サイバネットシステム(株)) ●平山 秀樹(独)理化学研究所 ●田中 武(広島工業大学) ●藤原 康文(大阪大学) ●手島 聖貴(株)光波 ●星野 房雄(株)テクノローク ●奥野 敦史(サンユレック(株)) ●一松 秀延(クリパース(株)) ●和氣 宏樹(セイコーインスツル(株)) ●岡本 啓一(住友電気工業(株)) ●吉永 敦(昭和電工(株)) ●橋 浩一(株)東芝 ●布上 真也(株)東芝 ●加藤 裕幸(スタンレー電気(株)) ●木村 真大(ナイトライド・セミコンダクター(株)) ●山田 文明(日本IBM(株)) ●谷口 斉(株)日立製作所 ●粟科 英永(オスラムオプトセミコンダクターズジャパン) ●江川 一夫(東芝ライテック(株)) ●上田 修(山田照明(株))

LED 最新技術動向 ～性能向上・課題解決集～

発刊 2005年3月 体裁 B5判 315頁 定価75,900円(税込(消費税10%))

- 輝度・発光効率向上のためには？
- 低消費電力のためには？
- 放熱性を向上させるには？
- 耐久性を向上させるには？
- 国際評価基準とは？
- 回路での電流制御方法とは？
- 化合物半導体の最新事情は？
- 応用はどこまで進んでいるのか？
- 白色化・マルチカラー化を実現するには？ ⇒すべてはこの本に！

輝度単位換算表付き！

第1章 白色LED研究開発の歴史と国際動向

- 2003年の市場とLED照明の国際動向
 - 将来の市場予測と白色LED市場
 - アジア諸国の市場性 4. 今後の課題
- ### 第2章 LED白色化の工夫
- 心理物理量としての色の表示システム(表色系)
 - 白色光源を評価するシステム-演色性とその評価方法
試験色/基準光源/演色評価数
 - 光源色区分と“白色”の色度範囲
 - LEDの白色化と白色LEDの種類
 - LED光源の発光原理と発光色/白色化の検討と白色LEDの開発
 - 最近の白色LEDの特性 LED光源と真空システム光源の比較

第3章 LEDマルチカラー化の工夫

- 光の色とその合成/3in1フルカラーLED/単一チップフルカラーLED/単一チップマルチカラーLED/フルカラー化に向けて
- ### 第4章 LEDの輝度と色度
- #### 第1節 LEDチップの高輝度化
- LEDチップの製造プロセス
 - チップの高輝度化 内部量子効率/発光層の構造/電流拡散/発光層の温度上昇/チップ放熱性/外部光取り出し効率/光の吸収/内部反射
- #### 第2節 LEDの高輝度化
- 赤色LED 2. 白色LED 3. 新発光材料GaNP系青色発光材料
 - 第3節 GaN系LEDの発光効率の現状と将来展望

第4節 LEDの輝度測定とその問題点

- 輝度の概念と定義/輝度と明るさ/輝度測定の重要性/輝度測定とその要検討点/測定に関するCIE技術委員会の活動
- ### 第5章 LEDの輝度・色度ムラの解析
- 現状の課題点
 - シミュレーションソフトを用いた輝度・色度ムラの解析
LightTools/輝度ムラの解析/色度ムラの解析/シミュレーションソフトを用いた解析を行うコツ
基本的な光学知識の習得/簡易モデルでの解析

第6章 LED低消費電力化の工夫

- InAlGaN 4元混晶からの高効率紫外発光
 - InAlGaNを用いた310nm帯UV-LED
 - 350nm帯InAlGaN量子井高効率LED
- ### 第7章 LED信頼性・耐久性向上のためには？
- #### 第1節 LEDの劣化を防ぐには？
- LEDの劣化機構 速い劣化/遅い劣化/衝撃劣化
 - エビ成長からの取り組み GaNを例として/ZnSeを例として

第2節 LED放熱性向上のために

パッケージ部材/パッケージ構造/素子とその実装方法/共晶ダイスボンディング/フリップチップボンディング

第3節 LED劣化検査方法

- 静電気による劣化の測定 逆方向電流測定/順方向電圧測定/熱抵抗測定/静電気の印加試験
 - サイリスター特性の測定 スイープ特性による測定/ある範囲をステップ上に印加して測定/その他の方法
 - 熱抵抗測定 簡単な熱抵抗測定/本来の熱抵抗測定
- ### 第8章 LED封止樹脂と封止方法
- 白色用封止樹脂の開発 輝度劣化試験/透明性の改善
 - 封止方法(VPES) 封止時間の検証/封止パラツキ試験
- ### 第9章 LED実装技術の信頼性追求
- ダイボンディング工程/ワイヤーボンディング工程/エボキシおよびシリコン封止工程/LED光源モジュールの設計

第10章 LED電流制御回路

- LED駆動回路 LED駆動基本回路/
- LED輝度調整方法 制御電流値による調整/パルス幅変調調整
- 定電流駆動回路を用いたLED制御回路
昇圧型スイッチングレギュレータを用いた電流制御回路
チャージポンプ方式定電流駆動回路を用いた電流制御回路
チャージポンプ方式定電流駆動回路を用いた輝度調整方法
電流値による輝度調整/パルス幅変調による輝度調整

第11章 化合物半導体と結晶成長・評価

- #### 第1節 GaAs
- GaAsの物性/光デバイスとGaAs/GaAs単結晶結晶成長法
GaAs結晶の技術課題/今後の課題
- #### 第2節 GaP
- 製造方法 多結晶合成/単結晶引き上げ/エビタキシャル構造の成長/液相エビタキシャル成長法/気相エビタキシャル成長法
 - デバイスの構造と特徴
 - 今後の方向
- #### 第3節 GaN
- 窒化物半導体の結晶構造/GaNの結晶成長と評価/
GaNの結晶成長と評価/InGaNの結晶成長と評価/
p型層の結晶成長と評価

第4節 ZnO

- ヘテロエビタキシャルZnO膜の成長 バッファ層の検討/フラックス比の検討
 - ホモエビタキシャルZnO膜の成長
 - 極性制御
 - 伝導性制御
 - バンドギャップエンジニアリング
- ### 第12章 LED評価方法と国際標準
- 光源の寿命とその定義 光源の寿命/照明用光源の寿命の概念と定義
 - 光源の寿命の要因 真空システム光源の寿命の要因/固体素子光源の寿命の要因
 - 光源の寿命の実際と国際規格

第13章 紫外線LEDの開発とその応用

UV-LED発光効率の向上/In組成不均一の形成手段/低転位化技術

第14章 LEDの応用

- #### 第1節 LEDによるLCDの高画質化
- バックライト光源としての蛍光管とLED/LEDの利点
 - 蛍光管と比較したLEDの特性評価 評価方法
スペクトル・光強度測定/全光量測定/評価結果/色再現性に関する測定結果/効率の測定と評価
 - 今後の展開と課題

第2節 エッジライト型LEDバックライト輝度分布シミュレーション

- エッジライト型LEDバックライトの構造
- LEDバックライト固有の輝度斑発生要因とその抑止対策
- 光線追跡法による光学シミュレータを用いた導光板最適設計方法
バックライトユニットの解析モデル/入光面プリズム最適化/シミュレーション結果と実測の比較検討

第3節 車載用LED

- 車載用LED技術 2つの材料系/求められる特性
- チップテクノロジー InGaPチップテクノロジー/
InGaAlPチップテクノロジー
- パッケージ技術 シリコン封止技術/高放熱パッケージ技術
- 応用各論 インテリア/メーターイルミネーション/
LCD バックライティング/ヘッドアップディスプレイ/
室内灯/エクステリア/シグナルライティング/
フォワードライティング

第4節 白色照明装置としてのLED-1

- 現状/現在のLEDの実力/照明各社の現状/新しい照明用光源の魅力/新しい光源の姿 “LEDモジュール/照明応用の可能性/2010年にむけての試作/住宅用照明/オフィス用照明/LED照明普及のための今後の期待/LEDの性能向上/素子あたりの光量の増加/単色ダウン/演色性の改善/光色バリエーションの充実/光色、明るさのバツキ改善/仕様・表示・表現の統一/用途開発/普及拡大の為の支援団体の活動/新しい領域の開拓

第5節 白色照明装置としてのLED-2

- LED光源の実力/光量の実力/LEDの白色化手法/他の照明光源との比較/現況LED照明機器の使用例
LED照明の問題点/LEDの特徴/市場における問題点/照明装置としてのLED

付録 輝度単位換算表

★書籍申込書 FAX : 03-5740-8766、または、→<https://johokiko.co.jp/publishing/BB050301.php>

書籍名HP 【BB050301】	冊数	住所〒
LED最新技術動向 書籍		
会社名	TEL	FAX
所属部課・役職等	申込者名	
E-MAIL	上司役職・氏名	
今後ご希望の案内方法にレ印を記入下さい(複数回答可) <input type="checkbox"/> E-mail <input type="checkbox"/> FAX <input type="checkbox"/> 郵送 <input type="checkbox"/> 口不要		

(書籍申し込み要領)
 ◎右記記入の上、FAXでお申込を承ります。
 FAX:03-5740-8766まで！
 ◎お申込書を確認次第、書籍、請求書および振込要領をお送りいたします。
 ◎未発刊の書籍をお申込の場合、申込書を確認次第、受領書をお送りいたします。
 発刊時に弊社より書籍、請求書および振込要領をご送付いたします(送料は弊社負担)
 ◎お支払いは請求日翌月末日までに、銀行振込にてお願いいたします。原則として領収証の発行はいたしません。
 ◎振り込み手数料はご負担ください。
 ★<http://www.johokiko.co.jp/>
 の申込みフォームからも承ります！

ご連絡頂いた、個人情報は弊社商品の受付・運用・商品発送・アフターサービスのため利用致します。今後のご案内希望の方には、その目的でも使用致します。今後のサービス向上のため「個人情報の取扱に関する契約」を締結した外部委託先へ、個人情報を委託する場合があります。個人情報に関するお問合せ先policy@johokiko.co.jp