

“光”をマスター！

Q & A 付き！

光学実務資料集

～各種応用展開を見据えて～

発刊 2006年11月・体裁 B5判559頁 定価69,000円 + 税

◎反射・透過・吸収・偏光・屈折・散乱・干渉・配向・収差等、主な光学現象と用途ごとの光学設計ポイントを丁寧に解説！
◎設計段階における性能予測方法やランプ開発時の応力問題・干渉フィルタ製作時の留意点等、よく直面する問題への直接解答Q&A付き！！

- 理想光学特性実現のための透明樹脂の分子設計・構造制御！
- 偏光の伝播の計算方法！ ●散乱現象についての詳細な解説！
- プリズムカップラ等を用いた屈折率測定・評価方法や複屈折低減化！
- 有限/境界要素法やビーム伝搬法・光線追跡法などの解説とシミュレータ選定での注意点！
- 分光エリプソメトリー等や各種顕微鏡を用いた光学特性評価方法！
- 非球面レンズにおけるレンズ枚数/配置/要求物性や各成型法の概要と方法ごとの注意点・評価方法！
- 液晶用光学フィルムにおける色補償・広視野角化技術！
- LED・LDの光学特性やデバイス設計・高効率化！
- 有機ELにおける光取出し効率の向上技術・光学設計のポイント！
- フォトマスクの種類と特性・波長と露光方式・露光特性！ ●光導波路の設計・ポリマ導波路の開発動向！
- 化粧品光学設計ポイント・光学粉体の開発動向！ ●微細構造を利用したフォトニック結晶！

⇒“光学”に慣れてない方にも、慣れている方にも、読み応えのある一冊！！

- 谷尾 宣久(千歳科学技術大学)
- 高橋 浩一(オリンパス(株))
- 見勢 信猛(三菱化学(株))
- 北村 道夫(シンテック(株))
- 北村 恭司(オムロン(株))
- 高橋 雅英(京都大学)
- 中村 彰一(大塚電子(株))
- 北川 克一(東レエンジニアリング(株))
- 長谷川 雅樹(日本アイビーエム(株))
- 橋本 信幸(シチズン時計(株))
- 白崎 博公(玉川大学)
- 田所 利康((有)テクノ・シナジー)
- 阿部 勝行(オリンパス(株))
- 中澤 英子((株)日立ハイテクノロジーズ)
- 矢口 紀恵((株)日立ハイテクノロジーズ)

- 多持 隆一郎((株)日立ハイテクノロジーズ)
- 田村 耕一(東海光学(株))
- 笹谷 俊博((株)若狭光学研究所)
- 吉住 恵一(松下電器産業(株))
- 松井 勉(船井電機(株))
- 藤本 健文((株)Philips Electronics Japan)
- 上坂 哲也(新日本石油(株))
- カラantal カリル(日本ライツ(株))
- 波多腰 玄一(東芝リサーチ・コンサルティング(株))
- 熊 均(出光興産(株))
- 登山 伸人(大日本印刷(株))
- 疋田 真(NTTアドバンステクノロジー(株))
- 佐藤 文孝((株)資生堂)
- 熊澤 金也(日産自動車(株))
- 青柳 克信(東京工業大学)

- 井上 振一郎((独)理化学研究所)
- 宮前 博(コニカミノルタオプト(株))
- 新井 保則(新井光学システム研究所)
- 小野田 勝((独)産業技術総合研究所)
- 小松 正明(日本ゼオン(株))
- 西田 和弘(セイコーエプソン(株))
- 澤 俊行(広島大学)
- 加瀬 征彦(広島大学)
- 山岸 豊((株)堀場製作所)
- 角屋 豊(広島大学)

(執筆者一覧・敬称略)

★書籍申込書

FAX : 03-5740-8766、または、→<http://www.johokiko.co.jp> にて

(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！

書籍名HP 【BB061101】 光学実務 書籍	冊数	住所〒
会社名	TEL	FAX
所属部署・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"/> 不要		

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

構成及び内容

<第1部 現象編>

第1章 理想光学特性実現のための透明樹脂の分子設計・構造制御

高分子オプティクス/屈折率制御/屈折率と分子構造/屈折率の制御/高透明化/高透明化のための高次構造制御・分子設計
ポリマーの分子構造と光散乱・光吸収損失/光学ポリマーのエイジング/高分子ガラスの構造緩和/他

第2章 反射編

反射鏡の基本的な使い方/反射の法則/平面鏡、反射プリズムの使い方/平面鏡/反射プリズム/反射光学系を用いた設計手法
パワーを持つ反射光学系を用いる理由/反射系と屈折系の違い/パワーを持つ反射面/代表的な反射光学系の紹介
偏心反射光学系/共軸光学系における偏心の影響/偏心収差とその補正・効果の比較/反射率測定/反射率と透過率/反射率測定器

第3章 吸収編～カーボンブラックを事例とした光の吸収

反射と吸収/カーボンブラックの光吸収特性/光吸収に影響するカーボンブラックの物性
カーボンブラックの分散と光吸収/光吸収材料に適したカーボンブラック

第4章 偏光編

平面波と偏光/いろいろな偏光/直線偏光/円偏光/楕円偏光/偏光の表し方/楕円を表すパラメータ/ストークスパラメータ/ボアンカレ/球偏光の伝わり方
偏光状態を変える媒質と変えない媒質/誘電率の異方性と誘電率テンソル/主軸誘電率による異方性の分類/主軸誘電率すべてが等しい場合
3つのうち2つが等しい場合/3つすべて異なる場合/誘電率が均一な1軸媒質中の偏光伝播/1軸媒質の誘電率テンソル/波動方程式と固有モード
4行4列伝播行列による定式化/4行4列伝播行列・問題点/垂直入射偏光伝播の簡単な計算法/Jones行列による定式化・問題点
偏光を制御する光学素子一波長板/誘電率が一樣でない媒質への応用/4行4列行列による・Jones行列による方法

第5章 屈折編

第1節 屈折率

折率の基本関係式と屈折率を左右する要因/屈折率の基本関係式/ポリマーの屈折率に影響を及ぼす物性要因
分極率/分子屈折/分子容/ポリマーの屈折率の変動要因/温度/圧力/吸湿/屈折率の測定・評価方法
分光計/分光エリプソメーター/アッペ屈折率計/プリズムカプラー

第2節 複屈折

複屈折率/複屈折の測定手法/残留複屈折測定/セナルモン法/アッペ屈折計/エリプソメーター
プリズムカップリング/外部場印加による異常光屈折率解析/メーカープリンジ法/複屈折と構造の関係

第6章 散乱編

メカニズムと理論/散乱発生メカニズム/散乱理論/光散乱の測定・評価方法
光散乱の測定/評価方法/解析例

第7章 干渉編

干渉のしくみ/さまざまな干渉現象/等厚干渉縞/ニュートン・リング/等傾角・ヤングの干渉縞/可干渉性(コヒーレンス)/干渉計
干渉の応用(1)光学素子/干渉フィルター/反射防止膜/回折格子/干渉の応用(2)計測/表面形状の測定/位相シフト法/垂直走査法
空間キャリア法/ルーザー・測長機/膜厚の測定/光コヒーレンストモグラフィ/その他の干渉応用計測/干渉縞対策/モアレ/モアレの発生例と対策/モアレの利用

第8章 液晶の配向

液晶と配向/LCDの表示方式と液晶配向/LCDの表示モードの分類/直接駆動/動的散乱モード/TNモード/パッシブマトリックス駆動
スーパーツイストネマチックモード/アクティブ駆動/ツイストネマチックモード/垂直・水平配向/Piセル, OCBモード
配向処理/ラビング/光・イオンビーム配向/SiO₂の斜方蒸着/液晶・水平・垂直配向膜/配向機構
ラビングによる配向膜表面の変化/配向膜界面による配向/プレチルト角の発生機構

第9章 収差編

光線収差と波面収差/収差の分類と特徴/ザイデル・ツェルニケの収差/ザイデル収差とツェルニケ収差の関係
液晶による収差補正/素子構造/位相変調特性/光ピックアップにおけるアクティブ収差補正
3次コマ・3次球面収差補正/液晶可変焦点・分布屈折率型・量子化液晶分布屈折率型レンズ

第10章 光学シミュレーション編

マクスウェル方程式の数値解法分類/マクスウェル方程式/数値解法の分類と注意点/偏微分の階数・時間領域と周波数領域での分類
FDTD法/1次元自由空間でのFDTD定式化/FDTD解析計算での注意点/有限要素法/差分法,有限要素法,境界要素法の特長と注意点
変分法/リッツ法とガラーキン法/重みつき残差法/要素方程式と全体方程式/有限要素法解析計算での注意点/境界要素法/境界要素法アルゴリズム
ビーム伝搬法/ビーム伝搬法の基本式・使用上の注意/周期構造回折格子からの散乱/RCWA法の概略/並列計算法/シミュレーション定数での注意点/他

第11章 評価編

第1節 光学特性測定法

光の伝播と光学特性測定/薄膜の屈折率,膜厚決定/スペクトルフィッティング解析/分光エリプソメーターと分光干渉法

第2節 分光エリプソメーター

エリプソメーターの測定原理/屈折率と誘電率/分極とスペクトル/誘電関数モデル/偏光解析パラメーターの測定
測定法とその特性/測定誤差要因/分光エリプソメーターを用いた薄膜解析/測定解析の流れ/薄膜の光学定数決定/多層膜解析

第3節 顕微鏡 第1項 光学顕微鏡

光学顕微鏡の基本構成/拡大観察の原理と倍率/分解能・焦点深度・明るさ/開口数(NA)/分解能/焦点深度/明るさ/対物レンズ
無限遠補正光学系と有限遠光学系/対物レンズその他語/照明光学系/クーラー照明/落射(反射照明)/光学顕微鏡の観察例

第2項 電子顕微鏡

透過形電子顕微鏡の基礎・原理/電子線の性質と発生/レンズ作用/TEM像の焦点・コントラスト/非点収差
透過形電子顕微鏡の構造と作用/電子銃/照射系および結像系/試料室,観察室及びカメラ室/材料の多層膜解析例
SEMによる多層膜断面の観察/多層膜のEDX分析における注意点/GaAs/AlGaAs超格子断面のコントラスト像観察と高分解能EDXライン分析
巨大磁気記録膜のEDX元素分布像観察/GaAs/AlAs超格子界面の高分解能観察/極低加速電圧走査電子顕微鏡法について/リタリング観察手法/応用例

<第2部 応用編>

第12章 光学薄膜編

光学薄膜のメカニズム/光の干渉/薄膜による干渉/厚膜の場合/薄膜の性能/光学定数/膜構造/機械的性能/設計・成膜手法
特性マトリクス/多層膜設計法/反射防止膜/入/4 積層型/等価膜/多層膜/最適化/斜入射特性/生産プロセス/解析・評価方法

第13章 光学レンズ編 第1節 非球面レンズ

球面レンズのメカニズム～レンズの役割・枚数・配置・要求物性等/非球面とは/非球面表示
回転対称な2次曲面/回転対称な非球面の一般的な表示/自由度/非球面レンズの種類/切削非球面レンズ
硝子・複合型・プラスチック・非球面/非球面用材料/一般・非球面用硝子/光学用プラスチック
光反応性樹脂/材料特性/比重/吸水性/転移温度(T_g)/熱的変化/設計ポイント～ソフトを使う前の構想設計・通常の光学設計との相違～
構想設計/レンズ形式・枚数/非球面の使用/レンズ材料/設計の進め方/非球面の指定/設定次数/通常設計との相違
非球面使用目的/使用硝材の限定/各成型法の概要と方法ごとの設計注意点・特徴/成型法の概要
硝子・複合型・プラスチック・非球面レンズ/設計注意点・特徴/硝子・複合型・プラスチック・非球面レンズ

第2節 非球面レンズの測定評価方法

非球面レンズの種類と用途/従来の測定技術と光プローブの問題点/原子間力プローブ/UA3Pの構成
ソフトウェア/UA3Pのトレーサビリティ体系/非球面レンズの測定例
非球面レンズの傾きと偏心の測定/UA3Pの測定精度向上の取り組み

第3節 光ピックアップレンズ

情報機器のレンズと光ディスク装置の光ピックアップレンズの比較/光ピックアップの基本構成
レンズの収差/レンズ評価/光ディスクの複屈折に対する影響

第4節 光ピックアップの設計法と評価法

OPUを取り込んだシステムの実例/OPUの種類と構造/アクチュエータの設計例/OPUに関するサーボの要件
光学系の設計例/光学系部品としてのアクチュエータについて/振動・熱設計/新しいOPUの制御法/次々時代の光ディスクOPUの開発

第14章 液晶用光学フィルム編

位相差フィルムの役割と種類/液晶ディスプレイの光学補償技術による画質改善
STN方式向け色補償技術/TFT方式の広視野角化技術

第15章 機能性導光板とバックライト光学設計

バックライトの構造/導光板/新しいバックライトの構造/微小偏向素子・微小反射素子・微小反射素子のグラデーションの設計/他

第16章 LED・LD編

LEDの光学特性とデバイス設計/LEDの効率/LED射出光の配光特性/LEDの高効率化技術
LDの光学特性とデバイス設計/LDにおける導波モードと近視野像,遠視野像/LDの非点収差/LDのビーム伝搬特性

第17章 有機EL編

有機EL素子の発光機構/光取出し効率の向上技術/光学設計のポイント/光取出し効率の計算方法
具体的な計算事例/Alq/MPD2層デバイスでの簡単な考察

ドーピング素子での理論値と実験値の検証例/発光位置の解析方法/トップエミッション素子の計算例

第18章 フォトマスク編

結像系の中のフォトマスク/フォトマスクを用いる結像系/微細化のための露光系の変遷
プロキシミティ露光系での解像力/投影露光系による解像力/回折光・照明系と解像力
フォトマスク基材とフォトマスクの構造/合成石英材/フォトマスクの種類と構造
クロム・位相・レバントン型位相・ハーフトーン型位相シフトマスク/フォトマスク製造フロー
フォトマスクの加工と評価/加工スベックの変遷/電子線描画装置とレーザ描画装置によるパターンング
クロム・合成石英エッチング/アライメント加工/今後の基材特性課題

第19章 光通信部品編

光導波路の設計と接続損失/シングルモードファイバ用導波路の接続損失/コア形状の整合
屈折率/屈折率差の一致/マルチモード(MM)ファイバ用導波路の接続損失/導波路の評価
導波路挿入損失/ポリマ導波路の吸収損失/導波路の散乱損失/屈折率測定
ポリマ導波路作製法の開発動向・信頼性/ポリマ導波路用コネクタの開発

第20章 化粧品編

化粧品における光学設計/自然な肌質感/欠点補正/最近のメーキャップ化粧品用光学粉体の開発動向
光拡散効果に優れた素材開発/バタフライ状硫酸バリウム/線状光拡散効果の高い繊維素材
異なる素材を複合化した光学粉末の開発/微粒子球状アクリル樹脂・板状硫酸バリウム被覆雲母チタン
ポイントメーキャップ用素材/前方散乱性,透明性の高い白色顔料/構造色を利用したポイントメイク用素材

第21章 構造色の発色メカニズムと応用開発事例

構造色が注目される理由/構造色の発色基本メカニズムとその代表事例
散乱・干渉・回折・屈折(分散)現象/構造色の代表 モルフォ蝶翅の発色基本メカニズム
モルフォ蝶翅内含有色素・鱗粉微細構造/鱗粉の単純光学モデルと分光特性/蝶翅の3次元分光特性
構造色を利用した応用開発事例/構造発色繊維モルフォテックス/その他の応用事例/構造色の将来展望

第22章 光学結晶編 微細構造を利用したフォトニック結晶/フォトニック結晶の応用と将来展望

第23章 よくあるQ&A編

第1節 回折光学素子の回折角はどのように決まるか?

第2節 光学設計段階における性能予測方法

第3節 界面が明確でない(屈折率が連続的に変化する)場合の透過光・反射光はどうなるのか?

第4節 透明基板上の金属単層膜の屈折率及び消費係数の求め方は?

第5節 樹脂の光学特性はどのような方法で測定するのが適切か(屈折率・アッペ数等)

第6節 Berremanの4×4行列法と本書第4章の4×4行列法との相違

第7節 プロジェクターの光利用効率向上のためには?

第8節 ランプ開発時の応力の問題

第9節 赤外線領域の干渉フィルタ製作時の留意点

第10節 量子光学でしか扱えない現象及び今後の展望とは

・ E - M A I L : **ダイレクトメール等によるご案内希望の方は**

…弊社HP (<http://www.johokiko.co.jp/>) 案内登録にてお受けしております。

★★★書籍の申込書・申込要領等は裏面にございます★★★

(株) 情報機構 TEL:03-5740-8755 FAX:03-5740-8766 〒141-0032 品川区大崎3-6-4 トキワビル3階