

PEDOT研究者のための「バイブル」発刊!実験条件も詳細解説。自信を持っておすすめします!

PEDOTの材料物性とデバイス応用

S&T出版 PEDOT 検索

2012年3月5日発刊	A4判上製本 405頁	価格 本体 60,000円+税 (STbook会員:56,952円+税)	STbook会員とは当社ホームページの登録会員(ログイン機能)です。(無料)
ISBN978-4-86428-038-9 C3058			

監修 奥崎 秀典 山梨大学

著者

- | | | | |
|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■白川 英樹 山梨大学 ■奥崎 秀典 三重大学 ■清水 真 三重大学 ■八谷 巖 亨 首都大学東京 ■西長 亨 首都大学東京 ■伊與田 正彦 首都大学東京 ■石井 哲也 石原薬品(株) ■跡部 真人 横浜国立大学 ■中林 康治 東京工業大学 ■後藤 博正 筑波大学 ■二森 茂樹 (独)物質・材料研究機構 ■須賀 健雄 早稲田大学 ■西出 宏之 早稲田大学 ■杉原 良介 ティカ(株) ■堀井 辰衛 山梨大学 ■樋川 英江 山梨大学 ■湯浅 真 東京理科大学 ■井手 博史 アクノノベル(株) ■藤本 幸司 慶應義塾大学 ■白鳥 世明 慶應義塾大学 | <ul style="list-style-type: none"> ■藤田 静雄 京都大学 ■池之上 卓己 京都大学 ■臼井 博明 東京農工大学 ■井原 孝 東亜合成(株) ■高松 誠一 技術研究組合BEANS研究所 ■湯本 建法 山梨大学 ■伊藤 寿浩 (独)産業技術総合研究所 ■小野田 光宣 兵庫県立大学 ■西澤 松彦 東北大学 ■藤田 貴史 ナガセテムテックス(株) ■望月 雄太 山梨大学 ■藤田 賢 日本航空電子工業(株) ■大西 賢 (独)物質・材料研究機構 ■長田 貴弘 山梨大学 ■李 悦忱 山梨大学 ■米山 直樹 山梨大学 ■高野 琢 (財)高輝度光科学研究センター ■増永 啓康 (財)高輝度光科学研究センター ■藤原 明比古 (財)高輝度光科学研究センター ■佐々木 孝彦 東北大学 ■山下 将嗣 (独)理化学研究所 | <ul style="list-style-type: none"> ■元祐 昌廣 東京理科大学 ■佐々木 順彦 アルプス電気(株) ■石川 明生 ヘレウス(株) ■板東 徹 出光テクノファイン(株) ■村上 敏行 日本ケムコン(株) ■巖 虎 鄭州大学 ■大森 裕 (独)産業技術総合研究所 ■松下 哲士 京都大学 ■鄭 龍洙 京都大学 ■赤木 和夫 京都大学 ■青木 純 名古屋工業大学 ■陳 偉成 名古屋工業大学 ■西井 雅之 (株)ブリヂストン ■宮坂 力 桐蔭横浜大学 ■岸 直希 名古屋工業大学 ■曾我 哲夫 名古屋工業大学 ■辻井 敏亘 京都大学 ■吉岡 優 京都大学 ■馬場 暁 新潟大学 ■石井 修 山形大学 | <ul style="list-style-type: none"> ■興 雄司 九州大学 ■関根 淳 (独)理化学研究所 ■Hsiao-hua Yu (独)理化学研究所 ■高木 悟史 山梨大学 ■日繁 文也 山梨大学 ■下村 武史 東京農工大学 ■佐光 貞樹 (独)物質・材料研究機構 ■伊藤 耕三 東京大学 ■池田 雅史 山梨大学 ■木村 睦 信州大学 ■戸嶋 直樹 山口東京理科大学 ■廣木 一亮 津山工業高等専門学校 |
|---|--|---|--|

目次

第1章 PEDOTの化学構造と基礎物性	第4章 電気特性改善と各種影響因子
第2章 合成・重合法	第1節 高次構造制御によるPEDOT/PSSの高導電化
第1節 EDOTの効率的な合成法	第2節 PEDOT膜の導電性におけるpHの効果
第2節 可溶性置換基をもつ3,4-ジオキシチオフェンオリゴマーの合成と基礎物性	第3節 高分子電解質の分散性・配向性制御によるPEDOT/PSS膜の導電特性の向上
第3節 EDOTの合成と市場動向	第4節 UV-オゾンクリーニングのPEDOT/PSS薄膜の電気特性への影響
第4節 超音波乳化法を用いたEDOTナノエマルジョン溶液の創成と電解重合への応用	第5節 伸縮性を有するPEDOT/PSSフィルム
第5節 PEDOTの電解重合における磁場効果	第5章 評価
第6節 EDOTの気相重合	第1節 PEDOT/PSSの走査トンネル顕微鏡(STM)観察
第7節 酸化重合法で重合したPEDOTについて	第2節 高輝度放射光施設Spring-8を利用したPEDOT/PSSのエックス線構造解析
第8節 PEDOT/PSSディスプレイの合成	第3節 テラヘルツ及び赤外-紫外分光法を用いたPEDOT/PSSキャリア輸送特性の非破壊評価
第9節 超臨界二酸化炭素(scCO ₂)環境におけるPEDOTナノ粒子の合成とその利用	第4節 強制レイリー散乱法によるPEDOT/PSS膜における温度伝導率の非接触測定
第10節 PSSの性質と用途	第5節 PEDOT/PSSの導電率向上をもたらす極性溶媒添加効果の分子軌道法による解析
第3章 塗布・パターニング・製膜	第6章 応用における技術ポイントと要求特性
第1節 交互吸着(LBL)法によるPEDOT/PSS膜の作製	第1節 応用動向
第2節 超音波噴霧ミストデポジション法によるPEDOT/PSS薄膜の作製	第2節 帯電防止
第3節 エレクトロスプレー法によるPEDOT/PSS薄膜の作製	第3節 アルミ巻回型導電性高分子コンデンサ
第4節 フォトエッチング法及びスクリーン印刷法によるPEDOT/PSSパターニング	第4節 ITO代替PEDOT/PSS薄膜の開発とタッチパネルへの応用
第5節 パリレンピールオフ法を用いたPEDOT/PSSパターニング	第5節 ディスプレイ・表示素子
第6節 ラインパターニング法によるPEDOT/PSSのパターニング	第6節 太陽電池
第7節 ダイコーティングによるPEDOT/PSSの成膜	第7節 センサ
第8節 PEDOT/PVA複合膜の作製	第8節 アクチュエータ
第9節 ハイドロゲル表面へのPEDOTパターンの電析技術	第9節 繊維
第10節 PEDOT/PSSを用いた導電性透明コーティング材の開発とウェットプロセスによる成膜	第10節 PEDOT/PSSの熱電特性
	第11節 PEDOTを用いた透明フィルムスピーカーと化学教育

書籍申込用紙		書籍名: A078(PEDOT)	購入冊数	冊	DM
会社名 団体名	※左記ご記入の上、 FAX 03-3261-0238 までお申込みください。 ※E-mailアドレスまたはFAX番号を必ずご記入下さい。				
部署・役職	■お申込み方法 必要事項をご記入の上、FAXでお申込みください。 または当社ホームページからお申し込みください。				
ふりがな	〒	■商品の発送 お申込み日の翌営業日までに書籍、請求書、納品書を佐川急便で発送いたします。 ※未刊書籍は発刊次第お送りいたします。			
氏名	住所	■お支払 銀行振込・ゆうちょ銀行払込(郵便振替)にてお願いいたします。 クレジットカード払いは受け付けておりません。 書籍・請求書到着後、1か月以内にお振込みください。 銀行振込・ゆうちょ銀行払込(郵便振替)の手数料は、ご負担ください。 原則として領収書は発行いたしません。 ゆうちょ銀行払込取扱票(郵便振替票)は、書籍に同封しております。			
TEL	FAX	■個人情報取り扱い ご記入の個人情報は、商品の発送、事務連絡、ご案内等に使用いたします。			
E-mail	※申込みに関する連絡に使用するため、可能な限りご記入ください。		振込予定日		
STbook会員(無料)に	<input type="checkbox"/> 登録する	<input type="checkbox"/> 登録済み	月 日		
今後、弊社からのご案内が不要な方は以下に✓印をつけてください。 <input type="checkbox"/> 郵送DM不要 <input type="checkbox"/> E-mail不要		通信欄			
TEL 03-3261-0230 FAX 03-3261-0238 http://www.stbook.co.jp/ 〒101-0051 東京都千代田区神田神保町2-8 DSビル3F					

目次

巻頭言

第1章 PEDOTの化学構造と基礎物性

1. EDOTの重合 2. 化学構造 3. 電気特性

第2章 合成・重合法

第1節 EDOTの効率的な合成法

1. 従来のEDOTの合成法 2. 効率的なEDOTの合成法
第2節 可溶性置換基をもつ3,4-ジオキシチオフェンオリゴマーの合成と基礎物性
1. 中性オリゴマーの合成 2. 中性オリゴマーの性質
3. p-ドープ状態モデルとしてのカチオン種の性質

第3節 EDOTの合成と市場動向

1. EDOTの基本情報 2. EDOTの合成方法 3. EDOTの市場動向

第4節 超音波乳化法を用いたEDOTナノエマルジョン溶液の創成と電解重合への応用

1. EDOT乳化液の電解重合 2. 反応メカニズムの解明
3. 透明導電性高分子フィルムの創成
第5節 PEDOTの電解重合における磁場効果
1. 電解重合 2. エレクトロクロミズム 3. 液晶電解液を用いたPEDOTの電解重合
4. 光学活性 5. 光学活性エレクトロクロミズム
6. PEDOTのコレスティック液晶中での電解重合 7. 液晶中でのPEDOTの電解重合
8. 光学的異方性 9. 繰り返し特性 10. 磁場中での液晶の配向メカニズム

第6節 EDOTの気相重合

1. 気相酸化重合の特徴 2. 気相酸化重合の重合機構
3. 気相重合PEDOTの伝導機構 4. 気相重合PEDOTの応用

第7節 酸化重合法で重合したPEDOTについて

1. 有機スルホン酸鉄(テイカロンAF)を用いた導電性高分子の重合例
2. テイカロンの特徴 3. 重合のポイント

第8節 PEDOT/PSSディスプレイの合成

1. EDOTの酸化重合 2. 二次構造
3. 組成の異なるPEDOT/PSSディスプレイの合成と電導度評価
第9節 超臨界二酸化炭素(scCO2)環境におけるPEDOTナノ粒子の合成とその利用
1. scCO2環境におけるPEDOTナノ粒子の合成
2. PEDOTナノ粒子を利用したインクジェット印刷による薄膜化

第10節 PSSの性質と用途

1. PSSの合成方法 2. PSSの特徴と性質 3. PSSの使用用途
4. PSSならびにそのコポリマーの種類

第3章 塗布・パターンニング・製膜

第1節 交互吸着(LBL)法によるPEDOT/PSS膜の作製

1. 交互吸着法による薄膜形成 2. 交互吸着法による導電性薄膜の形成

第2節 超音波噴霧ミストデポジション法によるPEDOT/PSS薄膜の作製

1. 超音波噴霧ミストデポジション法とは 2. 有機薄膜の成膜過程
3. PEDOT/PSS薄膜の特性 4. PEDOT/PSS薄膜のデバイス応用

第3節 エレクトロスプレー法によるPEDOT/PSS薄膜の作製

1. エレクトロスプレー法 2. PEDOT/PSSのエレクトロスプレー

第4節 フोटエッチング法及びスクリーン印刷法によるPEDOT/PSSパターンニング

1. フोटエッチング法 2. スクリーン印刷法(エッチングインク法)

第5節 パリレンピールオフ法を用いたPEDOT/PSSパターンニング

1. パリレンピールオフ法を用いたPEDOT/PSSのパターンニング原理
2. PEDOT/PSSのパリレンピールオフ法によるパターンニングの評価 3. 結論

第6節 ラインパターンニング法によるPEDOT/PSSのパターンニング

1. ラインパターンニング法 2. 抵抗・コンデンサ 3. 高分子分散型液晶ディスプレイ
4. プッシュスイッチ 5. ショットキーダイオード
6. ショットキーゲート型有機トランジスタ

第7節 ダイコーティングによるPEDOT/PSSの成膜

1. PEDOT/PSSのファイバー上へのダイコーティング法の原理
2. ダイコーティング法を用いたファイバー上へのPEDOT/PSS電極形成実験

第8節 PEDOT/PVA複合膜の作製

1. 電解重合法 2. 電解重合反応の機構 3. PPy/PVA複合膜
4. PEDOT/PVA複合膜

第9節 ハイドロゲル表面へのPEDOTパターンの電析技術

1. PEDOT電極による細胞・組織への電気刺激 2. ハイドロゲル基板
3. ハイドロゲル基板へのPEDOTパターンの作製 4. 応用例: 動く細胞アッセイチップ

第10節 PEDOT/PSSを用いた導電性透明コーティング材の開発とウェットプロセスによる成膜

1. PEDOT/PSS 2. 透明導電性コーティング剤「デナトロン」
3. ウェットプロセスによる成膜

第4章 電気特性改善と各種影響因子

第1節 高次構造制御によるPEDOT/PSSの高導電化

1. 溶媒による電導度向上 2. X線回折(XRD)による結晶構造解析
3. X線光電子分光(XPS)による組成分析
4. 原子間力顕微鏡(AFM)によるモルフォロジー観察
5. 電導度の温度依存性とキャリア輸送特性 6. メカニズム

第2節 PEDOT膜の電導度におけるpHの効果

1. PEDOT/PSSの中和滴定曲線
2. 紫外可視近赤外(UV-vis-NIR)吸収スペクトル 3. 四探針法による電導度測定
4. 原子間力顕微鏡(AFM)によるモルフォロジーと電流像
5. X線回折(XRD)による結晶構造解析

第3節 高分子電解質の分散性・配向性制御によるPEDOT/PSS膜の導電特性の向上

1. 添加剤による配向性制御 2. 表面修飾による配向性制御

第4節 UV-オゾンクリーニングのPEDOT/PSS薄膜の電気特性への影響

第5節 伸縮性を有するPEDOT/PSSフィルム

1. PEDOT/PSS 2. PEDOT/PSS/Araフィルムの作製と引張特性
3. 電気電導度 4. 熱重量変化と熱機械特性 5. 高次構造およびモルフォロジー

第5章 評価

第1節 PEDOT/PSSの走査トンネル顕微鏡(STM)観察

1. 走査トンネル顕微鏡(STM)の実験方法 2. STMによるPEDOT/PSSの表面観察

第2節 高輝度放射光施設Spring-8を利用したPEDOT/PSSのエクセス線構造解析

1. 放射光を利用した高分子・ソフトマター材料の構造評価
2. SAXS測定によるPEDOT/PSS水溶液中のミセル構造解析
3. WAXS測定によるPEDOT/PSS薄膜構造解析

第3節 テラヘルツ及び赤外・紫外分光法を用いたPEDOT/PSSキャリア輸送特性の非破壊評価

1. THz分光法を用いたキャリア輸送特性評価
2. 赤外分光法によるキャリア輸送特性評価
3. PEDOT/PSS薄膜キャリア移動度の非破壊評価

第4節 強制レイリー散乱法によるPEDOT/PSS膜における温度伝導率の非接触測定

1. 強制レイリー散乱法を用いた温度伝導率測定システム
2. PEDOT-PSS自立膜 3. 測定結果

第5節 PEDOT/PSSの導電率向上をもたらす極性溶媒添加効果の分子軌道法による解析

1. 分子軌道法シミュレーション 2. 極性溶媒添加の効果

第6章 応用における技術ポイントと要求特性

第1節 応用動向

1. EDOT(3,4-エチレンジオキシチオフェン) 2. PEDOT/PSS

第2節 帯電防止

1. 帯電防止とは 2. 帯電防止フィルム・シート 3. エルコートTMの特徴
4. 帯電防止分野の今後の展開

第3節 アルミ巻回型導電性高分子コンデンサ

1. 電解コンデンサの陰極材料の歴史
2. アルミ巻回型導電性高分子コンデンサの構造
3. アルミ巻回型導電性高分子コンデンサに求められる性能
4. 各種コンデンサで適用される導電性高分子とその形成方法
5. アルミ巻回型コンデンサ特性を引き出す導電性高分子PEDOTの機能と必要な物性

第4節 ITO代替PEDOT/PSS薄膜の開発とタッチパネルへの応用

1. 導電性高分子 1 2. PEDOT/PSSの「一次粒子単層膜」
3. 高導電性と高透明性の両立 4. タッチパネルへの応用

第5節 ディスプレイ表示素子

[1] 有機EL

1. 透明電極としての高導電性有機材料PEDOT:PSSの特性
2. 有機EL素子の発光特性
3. スターバースト系低分子層挿入による発光面の改善
4. 溶液プロセスで発光層を成膜した素子作製と発光特性 5. 今後の展開
[2] キラリティと液晶性を有するPEDOT誘導体の合成とエレクトロクロミック特性
1. 異方性エレクトロクロミズムと円偏光二色性を示す液晶性PEDOT誘導体
2. 電気化学的酸化還元による共重合型キラルPEDOT誘導体のキラリティおよびエレクトロクロミズムの制御

[3] 電気化学発光素子へのPEDOT/PSS層の導入効果

1. 電気化学発光素子とは 2. 電気化学発光素子の作製
3. PEDOT/PSS層の導入効果
4. イオン液体を添加した電気化学発光素子に対するPEDOT/PSS膜の導入効果

[4] PEDOT/PSSを電極材料に用いたフレキシブル電子ペーパーの開発

1. 透明導電性高分子とその電気光学特性について
2. 透明導電性高分子のパターンニング加工
3. PEDOT/PSS電極からなるフレキシブル電子ペーパーの表示特性
4. 印刷法による PEDOT/PSS 電極の直接形成とフレキシブル電子ペーパーへの適用
5. まとめ

第6節 太陽電池

[1] PEDOT誘導体の色素増感太陽電池への応用

1. 色素増感太陽電池を構成する素材と機能
2. ポリチオフェン系高分子の色素増感太陽電池への応用
3. 光増感剤としてのポリチオフェン系ポリマー
4. 対極用触媒としてのポリチオフェン系ポリマー
5. 色素増感太陽電池のプラスチックフィルム化とモジュール製作

[2] PEDOT:PSS/SWCNT正孔輸送層を用いた有機薄膜太陽電池の特性改善

1. 有機薄膜太陽電池におけるPEDOT:PSS正孔輸送層の役割
2. 特性改善したPEDOT:PSS正孔輸送層を用いた有機薄膜太陽電池
3. PEDOT:PSS/SWCNT正孔輸送層を用いた有機薄膜太陽電池

[3] 濃厚ポリマーブラシ型PEDOT/PSS薄膜の合成と光電変換デバイスへの応用

1. 濃厚ポリマーブラシとは 2. PSSR濃厚ブラシの合成
3. 濃厚ポリマーブラシ場での化学酸化重合と脱保護によるPEDOT/PSS薄膜の合成
4. 有機薄膜太陽電池セルへの応用

第7節 センサ

[1] PEDOTの表面プラズモン共鳴を用いたセンサ

1. 表面プラズモン共鳴法
2. 電気化学-表面プラズモン共鳴分光法によるPEDOT超薄膜の評価の例
3. バイオ-化学センサへの応用例

[2] PEDOT/PSS被覆磁性リボンを用いたワイヤレス湿度センサ

1. PEDOT/PSS被覆磁性リボンを用いた湿度センシング

[3] PEDOT/PSSのインクジェットによる有機波長選択型光センサ

1. 狭帯域増感PEDOT/PSS膜 2. 単層バルクヘテロフォトダイオード
3. 三層フォトダイオードによる信号改善 4. 最後に

[4] PEDOTを用いたバイオセンサ

1. PEDOT導電性バイオインターフェイス 2. PEDOTナノ構造によるデバイス
3. シグナル増幅材料としてのPEDOT

第8節 アクチュエータ

[1] フィルムアクチュエータ

1. 実験 2. フィルムの特性 3. アクチュエータ特性
[2] 高強度ヒドロゲルアクチュエータ用電極

1. 実験 2. 結果と考察

[3] イオン液体/エラストマーゲルアクチュエータ用電極

1. 実験 2. 結果と考察

第9節 繊維

[1] PEDOTナノファイバー

1. PEDOTナノファイバーの作製法 2. PEDOTナノファイバーの導電性
3. PEDOTナノファイバーの1本の導電性 4. PEDOTナノファイバーのセンサー利用
[2] PEDOT/PSSマイクロファイバー

1. マイクロファイバーの作製 2. マイクロファイバーの高導電化
[3] ポリビニルアルコールとPEDOT/PSSとの混合湿式紡糸による導電性高分子繊維
1. 分散液の粘度 2. 凝固浴中での溶媒除去速度

第10節 PEDOT/PSSの熱電特性

1. 熱電変換とその応用 2. 熱電変換材料に要求される性能
3. PEDOT/PSSの熱電変換材料としての特性

第11節 PEDOTを用いた透明フィルムスピーカーと化学教育

1. 教育と導電性高分子 2. PEDOTを用いた透明フィルムスピーカーの構造と原理
3. PEDOTを用いた透明フィルムスピーカーの製法
4. PEDOT薄膜電極についての考察 5. PEDOTを用いた実験教室の教育効果