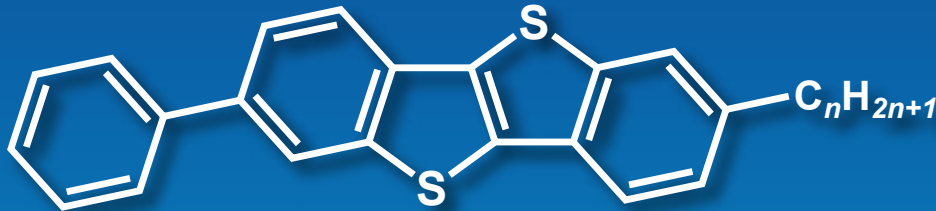


高移動度 / 高溶解性 p 型有機半導体材料 Ph-BTBT-*n* シリーズ



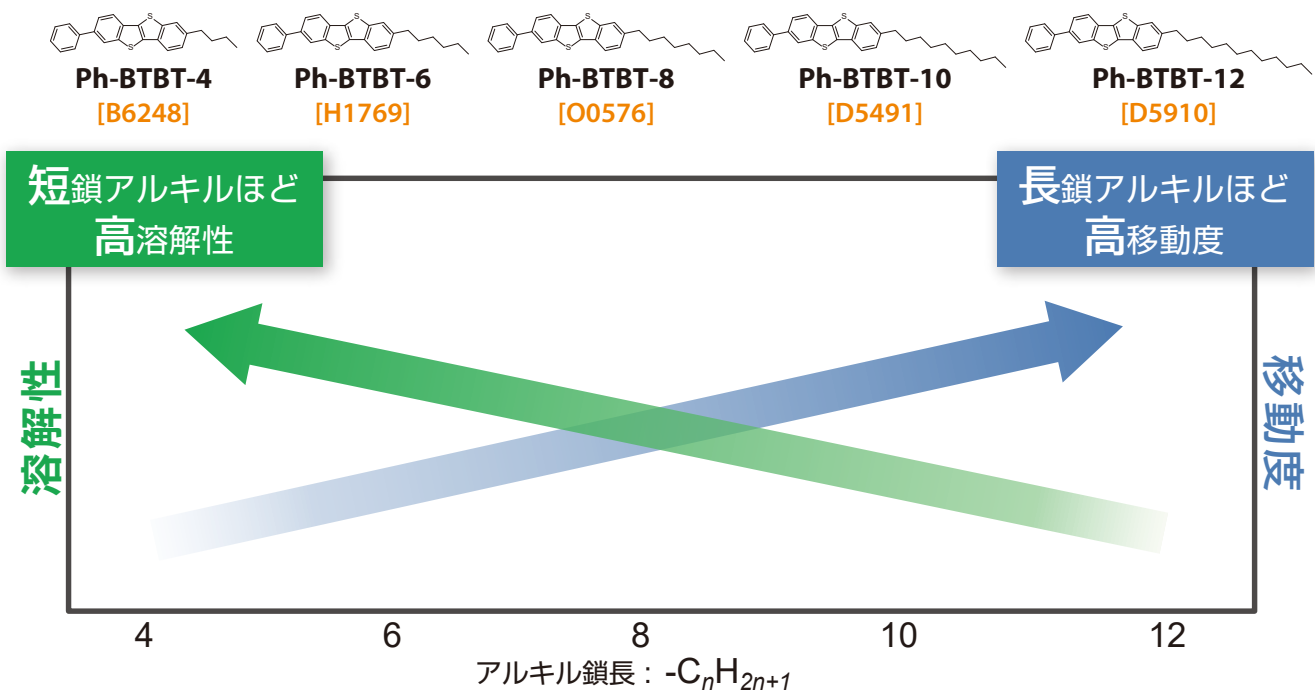
(*n* = 12) Ph-BTBT-12
 (*n* = 10) Ph-BTBT-10
 (*n* = 8) Ph-BTBT-8
 (*n* = 6) Ph-BTBT-6
 (*n* = 4) Ph-BTBT-4

Ph-BTBT-12 100mg 19,600円 / 250mg 37,300円 / 1g 112,000円 [D5910]
 Ph-BTBT-10 100mg 17,400円 / 250mg 33,000円 / 1g 99,000円 [D5491]
 Ph-BTBT-8 100mg 21,900円 / 250mg 41,700円 / 1g 125,000円 [O0576]
 Ph-BTBT-6 100mg 31,600円 / 250mg 60,000円 / 1g 180,000円 [H1769]
 Ph-BTBT-4 100mg 24,700円 / 250mg 47,000円 / 1g 141,000円 [B6248]

特長

- 「移動度」と「溶解性」はアルキル鎖長に強く依存
- プロセス・使用環境・目的に合わせて適した材料を選択可能
- 蒸着・塗布 両プロセス適用可能

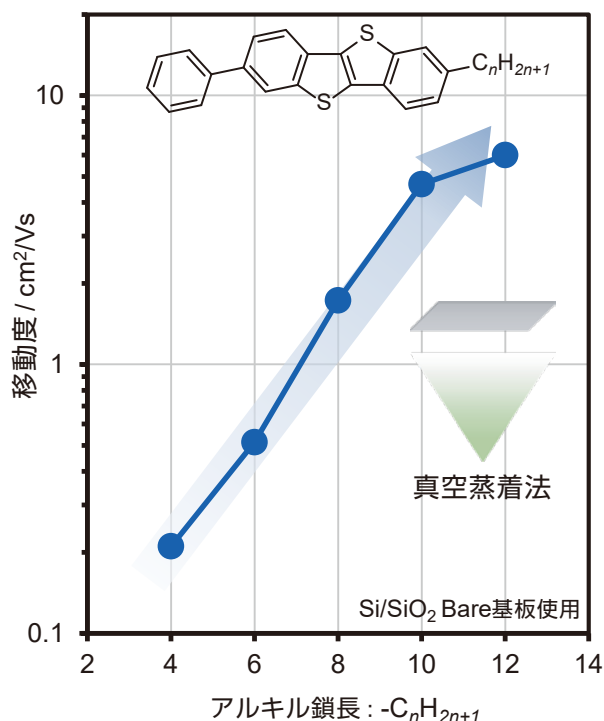
アルキル鎖長と移動度・溶解性の相関関係



本品は社内設備を用いてOFETデバイスを作製・評価し、得られた移動度による品質保証を行っています。

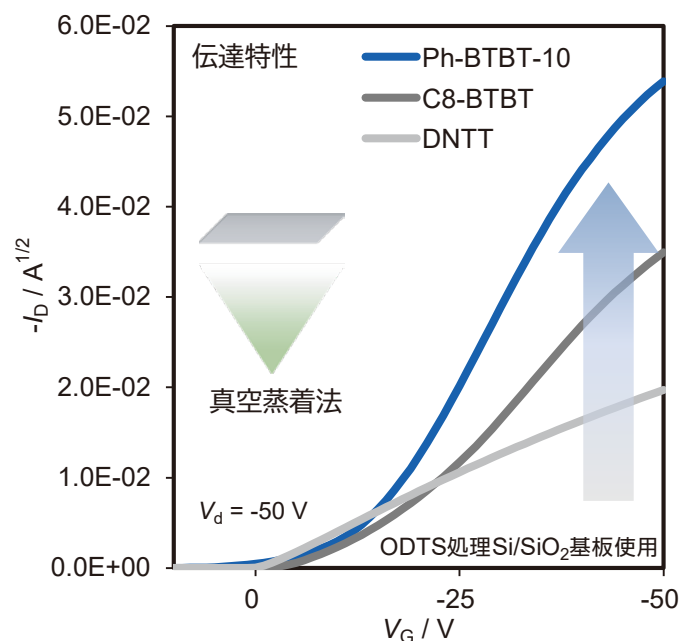
蒸着法を用いたトランジスタ素子評価 (社内試験)

Ph-BTBT-*n* シリーズ 移動度比較



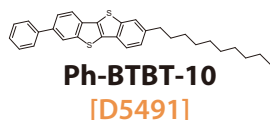
代表的トランジスタ材料との特性比較

化合物	Ph-BTBT-10	C8-BTBT	DNTT
移動度 / cm ² /Vs	11.0	4.2	0.7



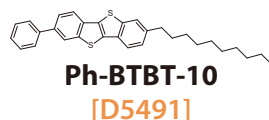
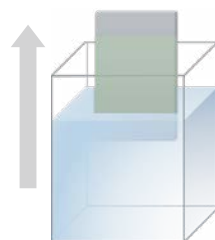
塗布法を用いたトランジスタ素子評価 (先行研究紹介)

スピンドコーティング法¹⁾



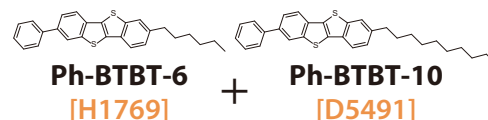
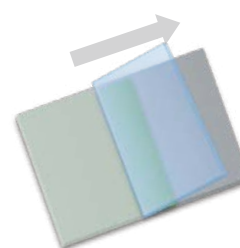
- 加熱時 スピンドコート成膜
- 多結晶性薄膜
- ボトムコンタクト型素子
- 移動度: 11 cm²/Vs

ディップコーティング法²⁾



- 加熱時 高速引上げ成膜
- 多結晶性薄膜 (大面積)
- ボトムコンタクト型素子
- 移動度: 4 cm²/Vs

ブレードコーティング法³⁾



- ブレードコート成膜
- 2材料混合による積層数制御
- 単結晶性薄膜 (大面積)
- トップコンタクト型素子
- 移動度: 6 cm²/Vs

引用文献

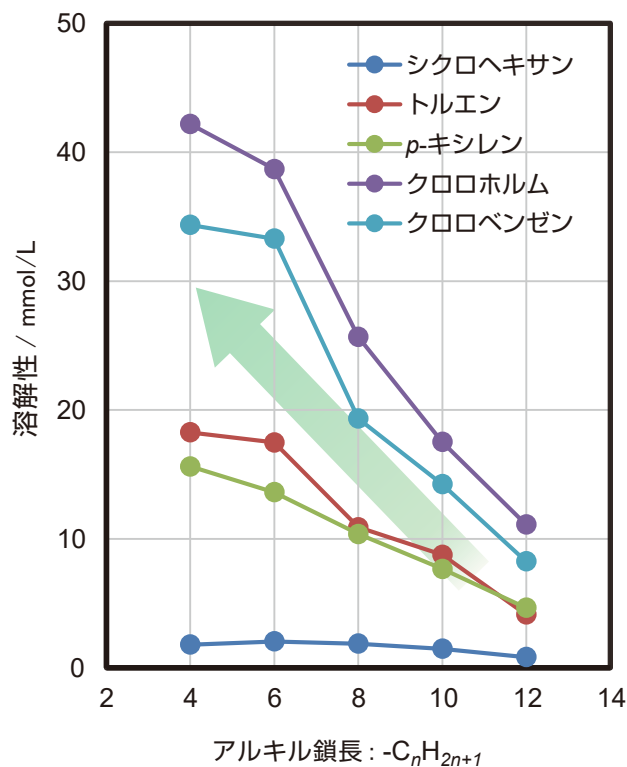
- 1) H. Iino, T. Usui, J. Hanna, *Nat. Commun.* **2015**, 6, 6828.
- 2) H. Wu, H. Iino, J. Hanna, *ACS Appl. Mater. Interfaces* **2020**, 12, 29497.
- 3) S. Arai, S. Inoue, T. Hamai, R. Kumai, T. Hasegawa, *Adv. Mater.* **2018**, 30, 1707256.

物性データまとめ

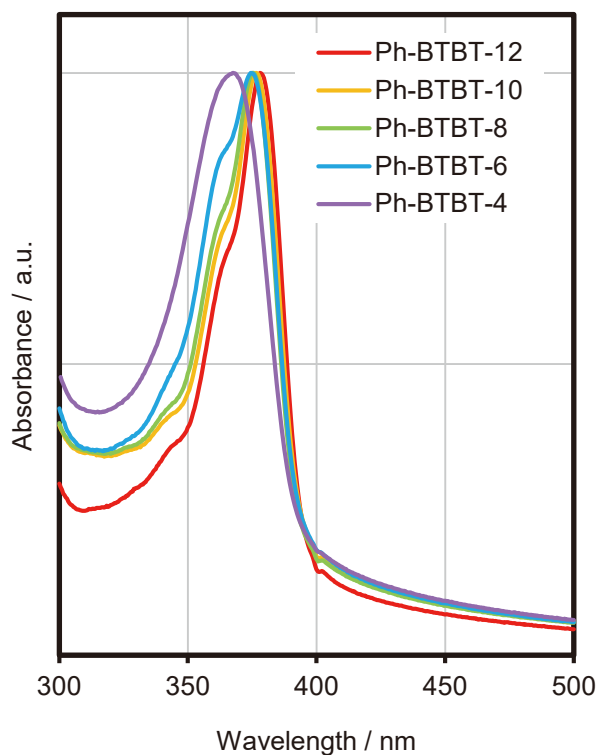
化合物	移動度 ^[a] / cm ² /Vs	溶解性 ^[b] / mmol/L		吸収波長 ^[c] / nm		相転移温度 ⁴⁾ / °C	融点 ⁴⁾ / °C
	Bare基板 (ODTS基板)	トルエン	クロロホルム	吸収極大	吸収端		
Ph-BTBT-12	6.0	4.1	11.1	378	396	140	218
Ph-BTBT-10	4.7 (11.0)	8.8	17.5	377	395	147	225
Ph-BTBT-8	1.7	10.9	25.7	376	394	148	231
Ph-BTBT-6	0.5	17.5	38.7	375	394	159	237
Ph-BTBT-4	0.2	18.3	42.2	368	393	--	245

^[a] Top-contact transistor devices fabricated by vacuum deposition method (in-house). ^[b] Data obtained at room temperature. ^[c] In vacuum deposited thin-films.

有機溶媒への溶解性 (社内試験)



蒸着膜UV-Vis吸収スペクトル (社内試験)



引用文献

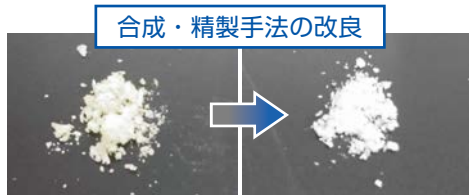
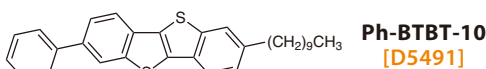
4) S. Inoue, H. Minemawari, J. Tsutsumi, M. Chikamatsu, T. Yamada, S. Horiuchi, M. Tanaka, R. Kumai, M. Yoneya, T. Hasegawa, *Chem. Mater.* **2015**, 27, 3809.

高移動度 / 高溶解性 p 型有機半導体材料 Ph-BTBT-n シリーズ

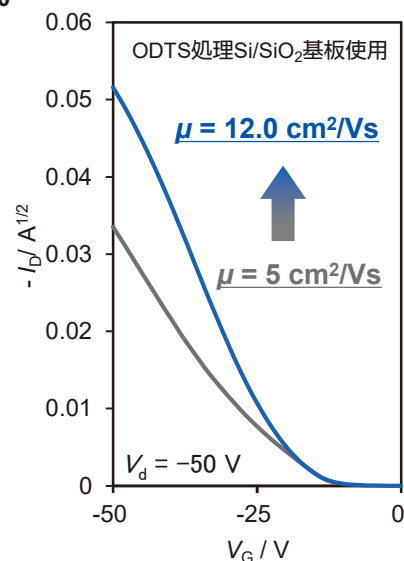
FET移動度による品質保証

超微量不純物の電気物性への影響

- HPLC純度はどちらも99.5%以上
- OFET性能には明らかな違い
- 電気物性 (FET移動度) を規格化真に実用的材料だけを供給可能



蒸着法を用いたトランジスタ素子評価 Ph-BTBT-10



デバイス評価結果を合成・精製工程へフィードバック



- Ph-BTBT-12 [D5910]** ホール移動度 5.0 cm²/Vs以上 (蒸着法, Si/SiO₂ bare基板)
- Ph-BTBT-10 [D5491]** ホール移動度 10.0 cm²/Vs以上 (蒸着法, ODS処理Si/SiO₂基板)
- Ph-BTBT-8 [O0576]** ホール移動度 1.2 cm²/Vs以上 (蒸着法, Si/SiO₂ bare基板)
- Ph-BTBT-6 [H1769]** ホール移動度 0.4 cm²/Vs以上 (蒸着法, Si/SiO₂ bare基板)
- Ph-BTBT-4 [B6248]** ホール移動度 0.1 cm²/Vs以上 (蒸着法, Si/SiO₂ bare基板)
- をそれぞれ品質規格に設定しています。

関連製品 高品質有機半導体

S-DNTT-10 [for organic electronics] 100mg 32,500円 / 250mg 68,500円 **[D5796]**

TU-1 [for organic electronics] 100mg 32,500円 **[T3922]**

TU-3 [for organic electronics] 100mg 35,500円 / 250mg 74,600円 **[T3924]**

表面処理剤

Octadecyltrichlorosilane (>99.0%) (= ODS) 1g 19,800円 **[T3815]**

有機トランジスタ ウェブページ



弊社製品の詳細、デバイス作製・評価例、各種物性データ (UV-Vis吸収スペクトル、2D-GIXD等) を公開しています。



<https://bit.ly/3bG1kCB> or

東京化成工業株式会社

試薬製品について

■ **本社営業部** 〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町 16-12 T-PLUS 日本橋小伝馬町8階
Tel: 03-3668-0489 Fax: 03-3668-0520 E-mail: Sales-JP@TCIchemicals.com

■ **大阪営業部** 〒541-0041 大阪府大阪市中央区北浜1-1-21 第2中井ビル1階
Tel: 06-6228-1155 Fax: 06-6228-1158 E-mail: osaka-s@TCIchemicals.com

スケールアップ、受託サービス (合成・開発・製造) について

□ **化成品営業部** 〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町 16-12 T-PLUS 日本橋小伝馬町8階
Tel: 03-5651-5171 Fax: 03-5640-8021 E-mail: finechemicals@TCIchemicals.com

弊社製品取扱店

本誌掲載の化学品は試験・研究用のみ使用するものです。化学知識のある専門家以外の方のご使用はお避けください。品目や製品情報等、掲載内容の変更を予告なく行う場合があります。内容の一部または全部の無断転載・複製はご遠慮ください。