

noctiluca

すべてのOLEDの中心へ....

豊富な経験で技術開発をサポート

Noctilucaは、ヨーロッパの中心、ポーランドのトルンに位置する企業です。経営陣も従業員もその分野のスペシャリストです。OLEDエミッター（電気を流すと発光する第3、第4世代の化合物）の設計・製造を行っています。この構造は、OLEDディスプレイや照明には欠かせないものです。Noctilucaのソリューションは、PVD（物理蒸着）とIJP（インクジェット印刷）の両方のOLED製造方法に適用できます。Noctilucaは2019年に正式に設立されましたが、構成メンバーは様々な化学プロジェクトで15年以上の経験を持っています。これにより、有機化学の複雑な世界における包括的な知識と経験を得ています。その結果、一流の製品をお客様にお届けすることができます。

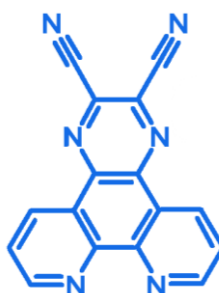
事業内容



社内研究



受託開発
CRO



カスタム
合成



昇華
サービス

Noctilucaの製品やサービスの価格やリードタイムに関する情報をご希望の方は、お気軽にお問い合わせください。

また、ウェブサイトや製品カタログでお探しの製品が見つからない場合は、お気軽にお問い合わせください。Noctilucaは、提供する製品を拡大するための新しい機会を常に見つけ、ご希望のニーズや要件について何なりとご相談ください。

NCEIL-4

概要

Noctiluca社は、オプトエレクトロニクス市場における、第3世代、第4世代のエミッターの研究・開発をしています。主に、インクジェットプリント技術に重点をおいて開発をしています。現在一般的に使用されている第1世代、第2世代のOLEDデバイスのパラメータを改善する新しいソリューションを提案しています。そこで、市場のニーズと顧客の問題点に注目し、新しい電子注入材料（EIL）である、NCEIL-4が開発されました。（特許申請中）



特長

一般的な材料であるLiqと比較して、NCEIL-4を用いることで、OLEDの性能が向上します。

1. デバイス寿命の大幅な向上（LT90がほぼ5倍に向上）
2. 放出される青色光の高い色品質を維持しながら、EQEと電流効率が向上
3. 低いターンオン電圧を維持しながら駆動電圧を低減

特定のパラメータが大幅に改善された理由：

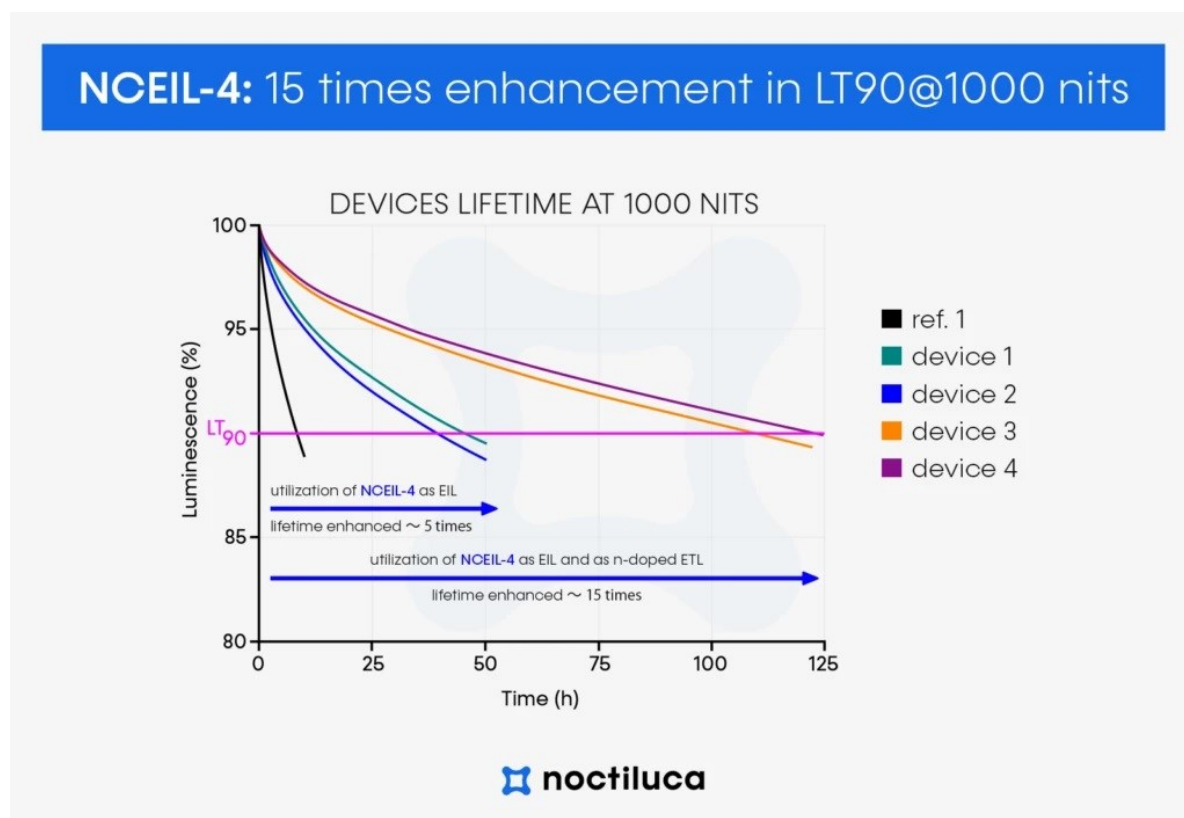
1. デバイスの低電界領域における電子注入の改善
2. 電子輸送層としてLiqを使用したデバイスと比較して、カソードと電子輸送層間の電荷注入障壁が低い
3. 構造内にNCEIL-4を含むデバイスでは電荷輸送も改善される

利点

文献報告に基づいて、電子輸送層のn-ドーパントとしてのNCEIL-4の影響をテストした。テストではETLとしてPBPPhenを使用した。最適なドーピングレベルと層の厚さは、製造されたダイオードの結果に基づいて決定された。

NCEIL-4（n-ドーパント）を導入することによる最も重要な利点：

1. ETLがドーピングされていないデバイスと比較して寿命が3倍に増加し、LiqがEILとして機能し、PBPPhenがドーピングされていないデバイスでは約15倍長くなる
2. EQEパラメータの適用輝度への依存性が低減され（ロールオフが低くなる）、より広い動作範囲にわたってデバイスの安定性が向上する



上図：寿命が15倍に延長

OLEDデバイスにおけるNCEIL-4の性能をよりよく実証するために、一連のテストを実施した。参考1では、EIL層はLiqですが、スタック1～4では、独自の化合物NCEIL-4が使用され、層の厚さは1.0 nm～1.5 nmの範囲で異なります。デバイス1～2とデバイス3～4の違いは、デバイス3～4のETLにNCEIL-4が追加でドーピングされています。

結果：デバイス1と2の寿命は、EIL層としてNCEIL-4を使用した場合、参考1よりも5倍長くなり、ETL層にNCEIL-4をドーピングした場合、寿命は15倍長くなります。

幅広い用途

NCEIL-4はLi_qやLiFなどの化合物と類似しているため、OLEDスタックでそれらをNCEILシリーズのNoctiluca社の材料に置き換えることができます。以下は、NCEIL-4を利用できるアプリケーションリストです。

1. PVD技術やインクジェット印刷などの湿式法を使用して製造されたOLED:

電子輸送層（ETL）により、電子注入と発光効率が向上します。
カソードと有機層の間にバッファ層（EIL）を配置し、電子注入効率を高めます。

2. 有機太陽電池（OPV）:

電子輸送層：カソードと活性層の界面でのエネルギー損失を低減します。
バッファ層：カソードへの電子輸送とセル効率を改善します。

3. 有機電界効果トランジスタ（OFET）:

電子輸送層により、デバイスの性能とスイッチング特性が向上します。

NCEIL-4をEILと電子輸送層のn-ドーパントの両方として使用すると、いくつかの利点があります。Li_qなどの従来の材料をNCEIL-4に置き換えると、デバイスの寿命が最大15倍も長くなり、耐久性が大幅に向上することが実証されています。さらに、この化合物は電荷注入障壁を下げ、駆動電圧を下げるため、青色ダイオードのエネルギー消費が削減されます。この進歩が特に重要なのは、効率と寿命がこのように向上したにもかかわらず、デバイスのスペクトル特性が影響を受けないという点です。

製品情報

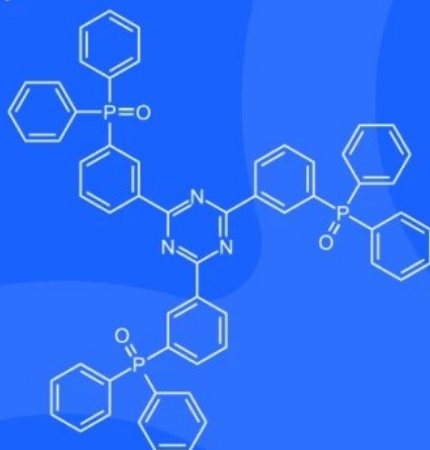
製品	NCEIL-4
型式	NCL_240101AS
純度	>99.0% sublimed
分類	有機発光ダイオード、電子注入層材料、n-ドーパ材料
販売容量	1g、10g、50g、100g、1kg、10kg

PO-T2T

概要

PO-T2Tは、有機エレクトロニクスにおける重要な役割が広く認識されており、さまざまな用途で電子輸送/正孔ブロッキング材料および電子受容体に適した選択肢となっています。その人気は、TADF OLED（熱活性化遅延蛍光有機発光ダイオード）におけるホストおよびエキサイプレックス形成材料としての役割に由来します。さらに、その電子不足の性質により、電子輸送層（ETL）の重要な構成要素として機能し、デバイスの寿命や駆動電圧の低下などのOLED性能指標の向上に貢献します。

PO-T2T



noctiluca

CAS number	1646906-26-4
Chemical formula	$C_{57}H_{42}N_3O_3P_3$
Molecular weight	909.80 g/mol
Absorption	$\lambda_{max} = 272 \text{ nm}$ in DCM
Fluorescence	$\lambda_{max} = 295 \text{ nm}, 378 \text{ nm}$ in DCM
HOMO/LUMO	HOMO = 7.6 eV, LUMO = 3.5 eV
Synonyms	PO-T2T
Classification	Organic light-emitting diodes, Exciplex materials, PHOLED co-host materials, Host materials, Electron transport layer materials (ETL), TADF materials
Purity	Sublimed: >99.0% (HPLC)
Melting point	TGA: 460 °C
Appearance	Off-white powder/crystals

特長

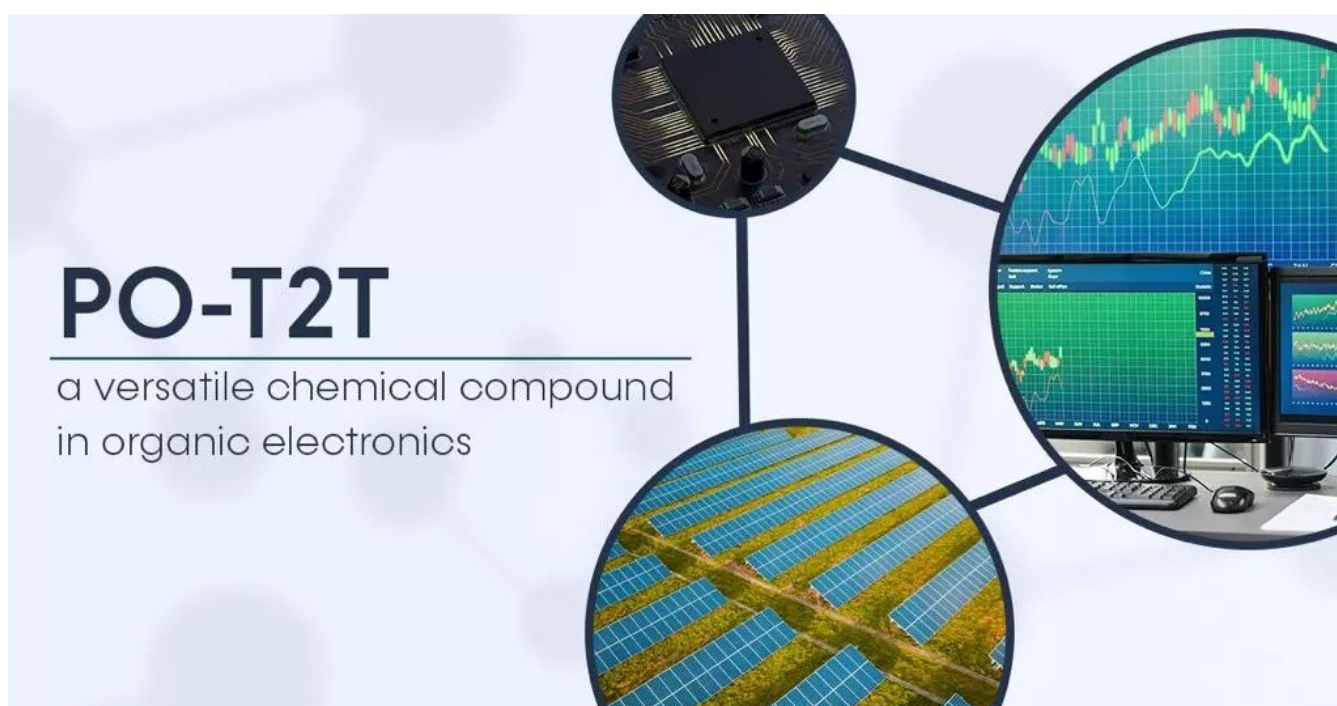
PO-T2Tは以下のさまざまな用途において利点があります。

1. デバイス性能の向上: PO-T2Tは、他の電子供与性材料と組み合わせることで、デバイスの寿命と効率が向上し、駆動電圧が低下するため、さまざまなデバイス構造に適した選択肢となります。
2. 優れた熱安定性: 460℃という高い分解温度により、PO-T2Tは優れた熱安定性を示し、厳しい条件下でも信頼性の高い性能を発揮します。
3. 電子輸送能力の向上: PO-T2TはETLの電子輸送能力を向上させ、OLEDのバンドアライメントを改善し、外部量子効率 (EQE) の向上につながります。
4. デバイス構造の多様性: PO-T2Tは汎用性が高いため、さまざまなデバイス構造での使用が可能になり、ヘテロ接合におけるエネルギー準位の調整に柔軟性がもたらされます。
5. 高い電流密度での安定した動作: PO-T2Tベースのデバイスは、高い電流密度でも安定した動作を示し、堅牢な性能に貢献します。
6. EQEの向上: PO-T2Tの最高被占分子軌道 (HOMO) が深くなり、T1エネルギー準位高くなることで、PO-T2TベースのデバイスのEQEが約20%向上します。

産業用途への活用

OLED生産において、PO-T2Tは、物理蒸着 (PVD) とインクジェット印刷 (IJP) の両方の方法で使用できます。受容性材料層、発光デバイスの電子輸送層 (ETL)、正孔ブロッキング層 (HBL)、および有機低分子ホストとして機能します。

- PO-T2Tはトルエンやエタノールへの溶解性に優れており、高品質な膜の形成に役立ち、低コストの溶液法での加工が可能です。これはIJP法にとって非常に重要です。
- 高いエレクトロルミネッセンス効率を示し、ディスプレイや照明用途での明るく鮮やかな発光を可能にします。これはすべての OLEDディスプレイにとって重要です。
- PO-T2Tは、mCPなどの他の電子供与性ホスト材料とエキサイプレックスを形成し、高い三重項エネルギー準位を備えた人気のTADFホスト材料であり、エネルギー損失なしで三重項ハーベストを可能にします。
- デバイスの寿命、効率が向上し、駆動電圧の低下を改善するユニバーサルエキサイプレックスホストです。これはすべての OLEDディスプレイにとって重要です。



PO-T2Tの多用途性はペロブスカイトベースのデバイスにも及んでいます。ペロブスカイトは古くから知られている鉱物ですが、近年では太陽電池に使用され始めています。それらの役割を最も効率的に達成するには、PO-T2Tを増倍管ペロブスカイト-有機複合光検出器における正孔ブロッキング層材料 (HBL)、放射線放出ペロブスカイトの有機半導体/有機低分子ホスト、およびペロブスカイト製造における貧溶媒として使用できるスタックが必要になります。導電性の向上、環境安定性、安定した性能により、ペロブスカイトデバイスにおけるZnOなどの従来の材料に匹敵します。

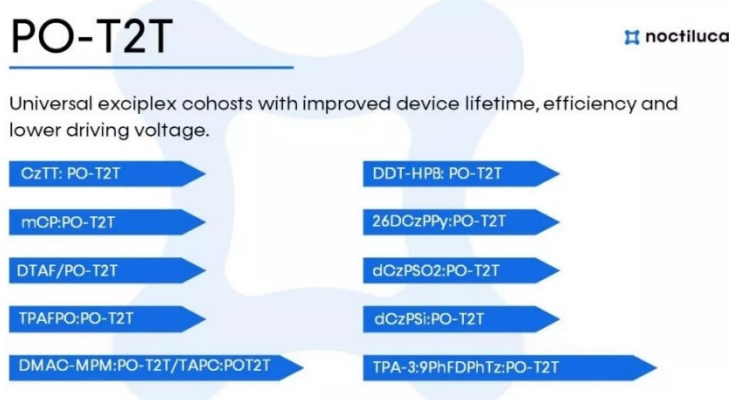
PO-T2TはOLEDやペロブスカイトベースのデバイス以外にも、各種半導体デバイスインクの電子輸送材料、ナノロッドをベースとしたエレクトロレーザデバイスの電子輸送材料、有機電子デバイスの輸送層材料、さらにはN型半導体の電子発生層などのさまざまな半導体デバイスに応用されます。

将来性

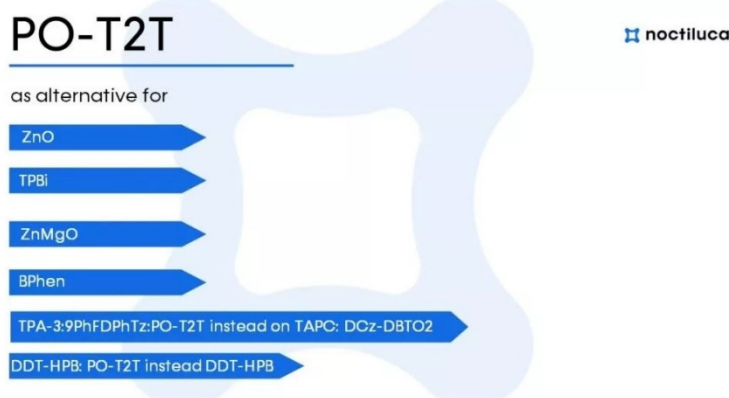
PO-T2Tはさまざまな新しい用途への採用が進んでおり、その汎用性が拡大しています。以下はPO-T2Tが普及している要因です。

- ZnMgOをPO-T2Tに置き換えると、InP緑色QLEDの最大EQEが約40%向上します。この改善により、ディスプレイ用途に合わせた効率的で安定したInP QLEDの開発が促進する可能性があります。
- PO-T2Tの堆積に溶液支援蒸着 (SAE) プロセスを適用することにより、リーク電流、PO-T2Tの導電性、およびQDへの電荷注入をすべて向上させることができます。その結果、QLEDは、ZnMgO ETLを備えたデバイスと比較して、211%のEQEと237%の輝度を示します。これらの有機ETLおよび有機/QD/有機構造は、従来のZnO ETLおよびハイブリッド有機/QD/無機構造に対抗することが可能です。このアプローチは、ディスプレイ用途向けに効率的で安定したInP QLEDを実現する可能性を秘めています。
- 高い注入障壁と適度な電子移動度により、PO-T2TはInP QLEDでの電子の過剰注入と蓄積を効果的に防止します。さらに、有機ETLを使用すると、界面励起子の消光を抑制することに成功しています。

PO-T2Tは他の化合物と組み合わせると、個々のホストよりも優れた特性を示すコホストを形成し、有機エレクトロニクスにおけるその用途をさらに拡大します。



PO-T2Tは、以下の一般的に使用されるホストから置き換えることができ、スタック全体のパフォーマンスを向上させます。

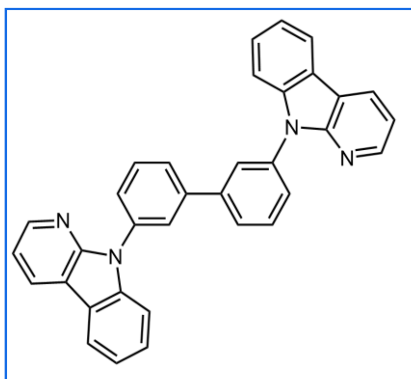


PO-T2Tはその多用途性により、有機エレクトロニクスにおける重要な有機化合物となっています。OLEDからペロブスカイトベースのデバイス、新しい半導体用途に至るまで、PO-T2Tは電子デバイスのスペクトル全体にわたって性能と安定性を向上させることで、技術革新を推進し続けています。

CbBPCb

3,3'-Di(9H-pyrido[2,3-b]indol-9-yl)bipheny

製品データ



CAS番号
化学式
分子量
純度
形状
色
吸収
発光
HOMO/LUMO
融点

1469997-91-8
C₃₄H₂₂N₄
486.57 g/mol
昇華
固形
オフホワイト
 λ_{max} 240 nm, 297 nm in THF
 λ_{em} 382 nm in THF
6.3 eV / 2.8 eV
251 °C

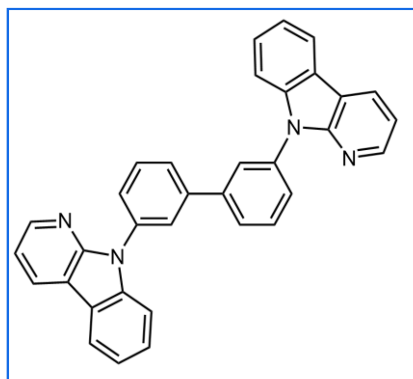
特長

- ✓ 非常に効率的なバイポーリン光ホスト
- ✓ 広いバンドギャップと高い三重項エネルギー準位を持つCbBPCbは、30%以上の高い量子効率を達成
- ✓ CbBPCbのバイポーラ電荷輸送特性による、色の安定性
- ✓ OLEDの性能を向上させ、デバイスの寿命を延ばし、駆動電圧を下げることで、よりエネルギー効率の高いOLEDデバイスを実現
- ✓ 正孔と電子の注入は、バイポーラホストデバイス効率のロールオフ抑制によって間接的に確認できるように、低輝度と高輝度でバランスが調整
- ✓ 高効率なOLEDのエネルギー移動を促進し、より明るく鮮明なOLEDディスプレイの安定性と長寿命を実現
- ✓ エキシプレックスホスト

mCPCN

9-(3-(9H-Carbazol-9-yl)phenyl)-9H-carbazole-3-carbonitrile

製品データ



CAS番号
化学式
分子量
純度
形状
色
吸収
発光
HOMO/LUMO
融点

1392506-99-8
C₃₁H₁₉N₃
433.50 g/mol
昇華
固体
オフホワイト
 λ_{max} 326 nm, 339 nm in DCM
 λ_{em} 348 nm, 365 nm in DCM
5.8 eV / 2.2 eV
222 °C

特長

- ✓ 非対称バイポーラりん光ホスト材料
- ✓ エキサイプレックス形成の性質は、先進的なOLED（TADF領域の進化）にとって極めて重要
- ✓ 正孔および電子輸送材料。これによりOLEDは効率的に動作し、寿命が延長
- ✓ mCPCNベースのデバイスの熱安定性および膜の形態が改善
- ✓ 正孔と電子の注入は、バイポーラホストデバイス効率のロールオフ抑制によって間接的に確認できるように、低輝度と高輝度でバランスが調整
- ✓ mCPCNは、青、緑、赤、白色発光のTADF-OLEDデバイスのホストに使用可能
- ✓ 優れた光安定性

フィルジェン 株式会社



【お問い合わせ】 試薬機器部

TEL : 052-624-4388 FAX : 052-624-4389

E-mail : support@filgen.jp URL : <https://filgen.jp/>

代理店

(Apr.2025)