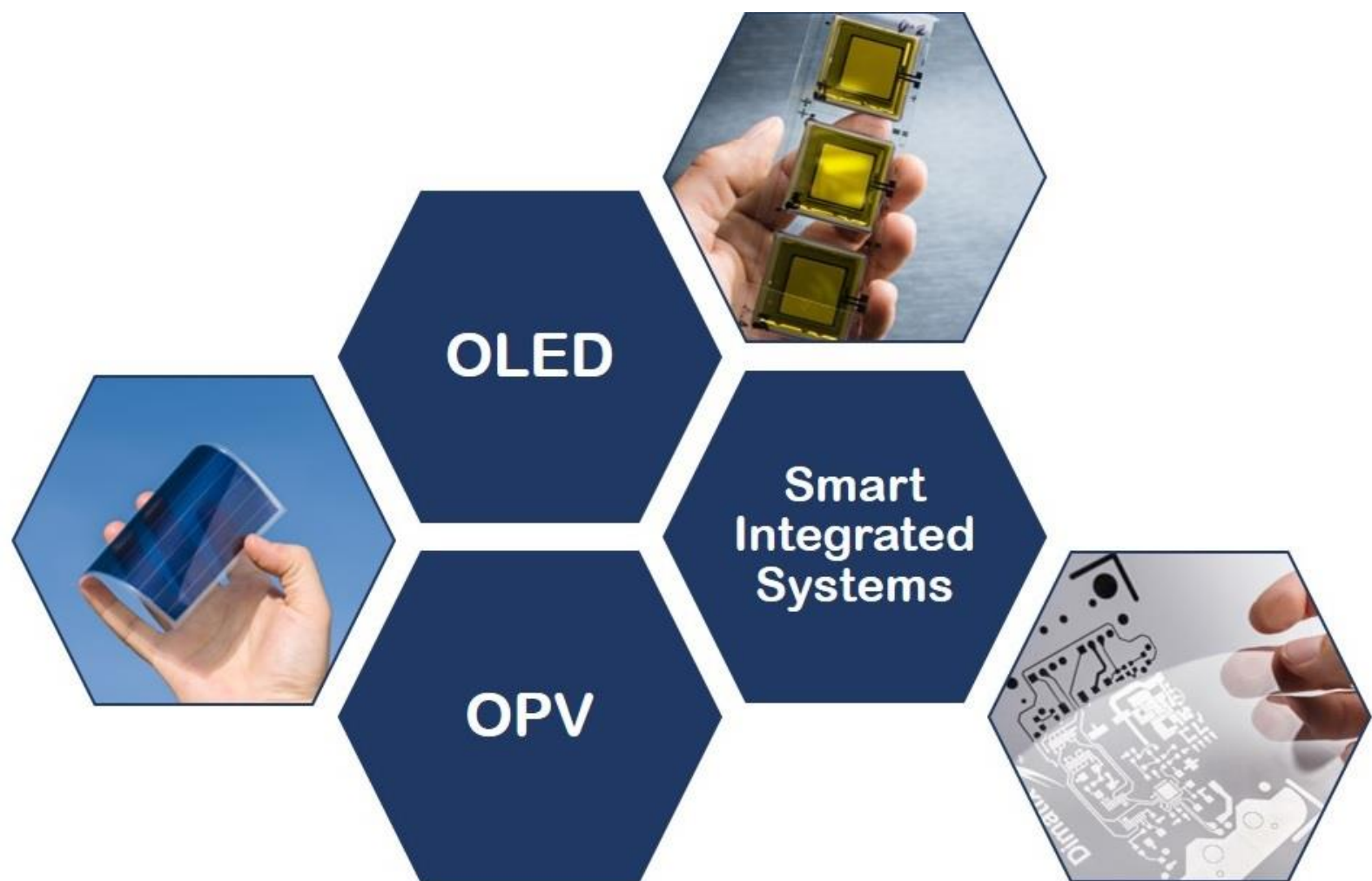


プリントドエレクトロニクス材料 製品カタログ



INDEX

● Flextrode	-----	P.2
● アクティブインク・ZnO系インク	-----	P.3-P.4
● 銀インク	-----	P.5-P.6
● グラフェン	-----	P.7
● 半導体ポリマー	-----	P.8
● 色素増感太陽電池材料	-----	P.9-P10

プリントド&フレキシブルエレクトロニクス市場向けの 高度な材料を販売しています。

導電性、半導電性インク

薄く、フレキシブルなデバイスのために高い導電性と優れた電氣的性能の向上をもたらします。

産業用インク

スマート統合システム（IoTやフレキシブル、プリントドデバイス）、フレキシブル、有機薄膜太陽電池、OLED生産のために使用可能です。大規模生産のための産業用プリントド方式及びフレキシブル基板と互換性があります。

有機薄膜太陽電池の実現と普及のためには、製品コスト、効率、長期安定性は非常に重要です。溶液ベースの製品プロセスを用いた有機薄膜太陽電池の製造には、以下の要求を満たすプリントインクなどの材料を必要とします。

1. 産業用の製造プロセスに適合していること
2. より高い太陽電池効率であること
3. 高品質の製品を大量に入手可能できること

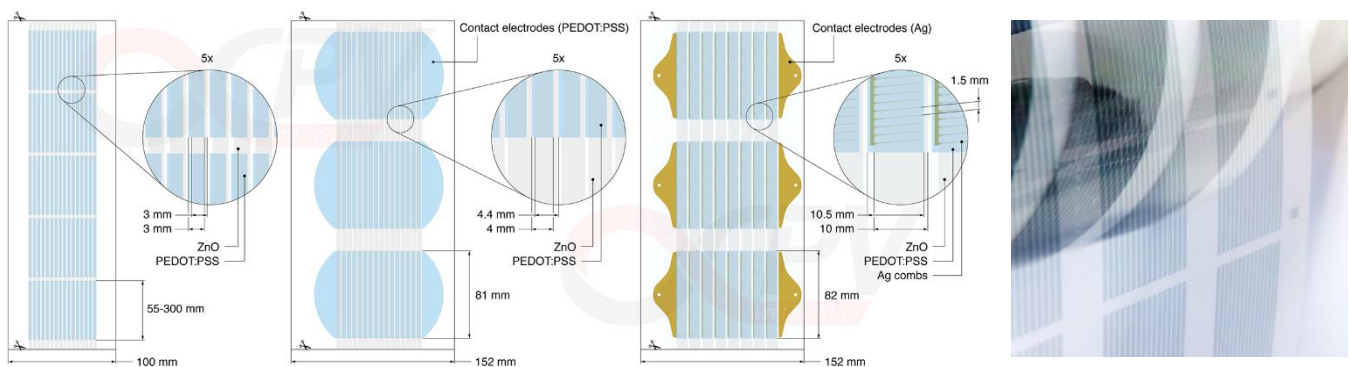
フィルジェンでは電極から電荷輸送層までの薄い半透明のフレキシブル有機薄膜太陽電池を製造するために必要とされる製品を販売しています。

infinity PVはプリントした太陽光発電技術（有機薄膜太陽電池、ポリマー太陽電池、ペロブスカイト太陽電池）と太陽光発電のテストハードウェアを専門としたデンマークのスタートアップ企業です。インクの販売を介して学会及び産業界にロールtoロールプリントされた太陽電池技術の開発支援をメインとしています。

ITOに比べて非常に安価で、パターン化された電極構造です。ポリエステルフィルム上にすでにパターン化されており、逆型ポリマー太陽電池の電子受容電極の標準的な基板となる半透明または反射型で提供します。ITOはパターン化と電子またはホール受入のためのプリント層を必要とします。

ITOのように希少元素をほとんど使用せず、エネルギー効率と費用対効果の高いロールtoロール処理によって製造されます。これにより、ITO電極より環境に優しく、低コスト化を実現します。

電極活性層はロールtoロール処理によって予め定義された固有のパターンでPET基板の上に塗布されます。活性層で始まる太陽電池スタックの残りの層は、Flextrode上に直接コーティングできます。

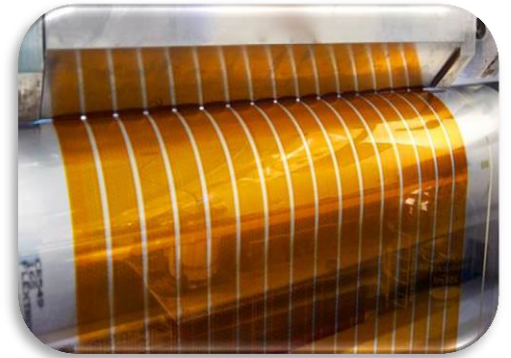


製品ラインナップ

材料	ポリエステル	バリア(UVフィルタなし)	バリア(UVフィルタあり)		
厚み(μm)	125	~50-70			
利用可能なwebの幅(mm)	100/152/305/510	152/305/510	152/305/510		
光伝送@550nm(%)	> 65%(フルスタック)	> 65%(フルスタック)	> 58%(グリッドなし)		
光伝送@1000nm(%)	40-50%	40-50%	40-50%		
光反射率@550nm(%)	> 85%	-	-		
光反射率@1000nm(%)	> 85%	-	-		
シート抵抗(Ω/□)	50-100(PEDOT : PSS); <30(Agグリッドの場合)				
シート抵抗(Ω/□)	0.5-0.6	-	-		
OTR(cm ³ m ⁻² day ⁻¹)	-	0.01	0.01		
WVTR(gm ⁻² day ⁻¹)	-	0.04	0.04		
パターン (ストライプ)	3 mm	4 mm	10 mm	13 mm	13 mm
シルバーコーム	No	No	Yes	No	Yes
その他シルバーパターン	No	No	No	No	Yes
ストライプ数	16	16	8	16	16
スペーシング (mm)	1	1	2	2	2
Web幅 (mm)	100	152	152	305	305

アクティブインク（活性層）の特長

- ・すぐに使用可能に配合されたインク
 - 溶媒
 - ドナー：受容体比
 - 材料充填
- ・低価格
- ・フレキシブル基板上に堅牢な大規模生産
- ・ロール2ロール方式への互換性
- ・優れた加工性と再現性
- ・高性能な厚い層 (>400nm)
- ・高均一なドライフィルム
- ・半透明で魅力的な色
- ・長い保管寿命 (>1年)



ZnO系インク（電子輸送層）の特長

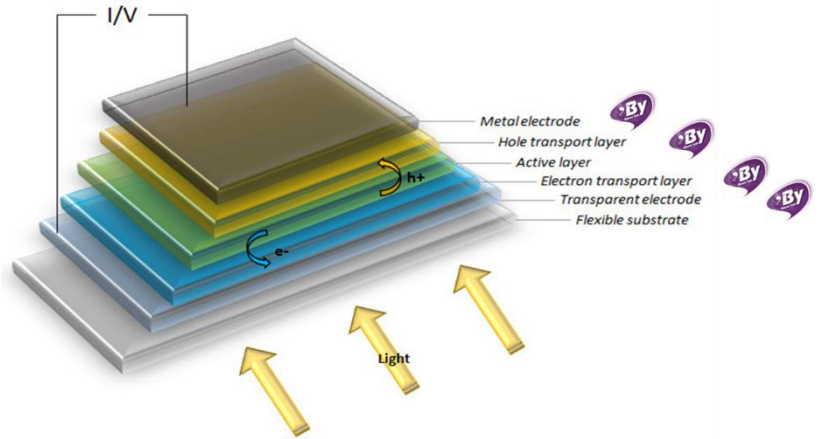
- ・電荷輸送層（ETL）
 - 有機薄膜太陽電池（OPV）
 - ペロブスカイト型太陽電池
- ・ドーパ/非ドーパのZnO
- ・低硬化温度 (<140℃)
- ・早い硬化時間（数秒から数分）
- ・最適化された濃度
- ・最適化されたドライ/ウェット層の厚さ比
- ・各種溶剤
- ・長い保管寿命
- ・シートtoシート方式への互換性
- ・ロールtoロール方式への互換性
- ・処理方法
 - スロットダイ
 - スピコーティング
 - ドクターブレード、ナイフコーティング
 - グラビアプリンティング
 - ロータリースクリーンプリンティング
 - スプレーコーティング
 - インクジェット

アクティブインク（活性層）					
製品名	Voc(V)	Jsc(mA/cm2)	FF(%)	PCE(%)	
PI-1	~0.55	~6	~55	1.5-2	
PI-2	~0.7	~6	~50	2-3	
PI-3	~0.8	~8	~50	3-4	
PI-4	~0.75	~9	~60	4-5	
ZnO系インク（電子輸送層）					
マテリアル	Doped ZnO	Doped ZnO	ZnO(2.8% w/v)	ZnO(5.6% w/v)	ZnO
溶媒	Water	Methanol	Acetone/IPA	Acetone/IPA	Alcohol
希釈	×	×	○	○	×
濃縮	×	×	○	○	×
固形分 (g/l)	-	-	2.8	5.6	-
粘度20℃ (mPas)	1.7-1.8	0.45-0.50	<0.3(1.9)	<0.3(1.9)	27-30
乾燥厚@湿潤厚 (nm@μm)	100@10	100@10	50@10	100@10	100@10
推奨湿潤厚 (μm)	7-12	7-10	7-12	7-12	10-20
R2Rでのweb速度 (m/min)	1-20	2-60	0.2-60	0.2-60	5-60
乾燥温度 (℃)	80-140	20	20(20-70)	20(20-70)	50-80
硬化温度 (℃)	120-140	120-140	120-140	120-140	120-140
硬化時間 (分)	5-10	5-10	0-2	0-2	2-4
アプリケーション	ITO(OPV)用 ETL	ITO(OPV)用 ETL	ETL(OPV/ Perovskite)	ETL(OPV/ Perovskite)	ETL (OPV)
密封アンプルで利用	×	×	○	○	×
方式	シートtoシート(S2S)				
スピンコーティング	+	+	+	+	-
ブレイディング	+	+	+	+	-
スロットダイ	+	+	+	+	-
スプレー	+	+	+	+	-
インクジェット	-	-	+	+	-
方式	ロールtoロール(R2R)				
ナイフ	+	+	-	-	-
スロットダイ	+	+	+	+	-
ロータリースクリーン 印刷	-	-	-	-	+
グラビア	-	-	-	-	+
インクジェット	-	-	(+)	(+)	-

Genes'Ink社はプリントドエレクトロニクス材料を製造・販売するリーディングカンパニーです。

有機太陽電池は、低い製造コストと機械的柔軟性のために大きな可能性を秘めています。これらの特性は、太陽電池の新しい未来を開きます。

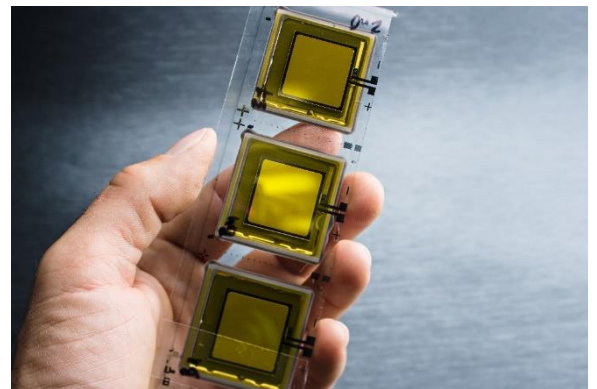
導電性インクは電極から電荷輸送層まで、薄く、半透明でフレキシブルな有機太陽電池を製造するために必要とされる技術をカバーしています。



OLED照明は、複数の色、形、および基板で多くのデザインの機会を提供します。

Genes'Ink社は革新的な材料と添加物の製造プロセスをリードするサプライヤーであり、効率的かつ持続可能な有機発光ダイオード（OLED）照明とディスプレイの作製を可能にします。

透明で柔軟性のあるプラスチック基板であっても高効率と持続可能性を提供するためにOLED分野専用に調合された特許取得済みインクです。



銀インクの特長

- 高導電性能
- コストの削減
- 様々なフレキシブルプラスチック基板（PET、PEN、カプトン、ポリカーボネート、紙、ITO、銀ナノワイヤ層、活性層）へのプリント
- 低硬化温度（室温から150℃）
- 改善されたセルの効率（PCE>10%）
- 高透明性（>90%）
- 酸化の保護（PCE<10%、2000時間後）
- UV照射の劣化に対する保護 ・滑らかな表面

Genes'Ink社では大きく3タイプの製品をご用意しています。

Helios' Ink - OPVセルの電極または電荷輸送層用インク

Bright' Ink - OLEDディスプレイ内の電極または電荷輸送層用インク

Smart' Ink - 高い導電性とフレキシブル回路のプリント用インク

製品名	アプリケーション	金属成分	抵抗率 (R_{\square} (m Ω /sq/25 μ m))	プリント方法
Helios' In k	バスバー&電極	Ag	1.5	インクジェット
			<2	スプレー
			<1.7	スクリーン
			<1.7	スクリーン
			<1.7	フレキシ
製品名	アプリケーション	金属成分	仕事関数 (eV)	プリント方法
Helios' In k	電荷輸送層	ZnO	4.0 \pm 0.1	インクジェット
			4.0 \pm 0.1	スプレー
			4.0 \pm 0.1	スクリーン
		AZO	3.6 \pm 0.1	インクジェット
			3.6 \pm 0.1	スプレー
			3.6 \pm 0.1	スクリーン
製品名	アプリケーション	金属成分	抵抗率 (R_{\square} (m Ω /sq/25 μ m))	プリント方法
Bright' In k	バスバー&電極	Ag	1.5	インクジェット
			<2	スプレー
			<1.7	スクリーン
			<1.7	スクリーン
			<2.5	フレキシ
製品名	アプリケーション	金属成分	仕事関数 (eV)	プリント方法
Bright' In k	電荷輸送層	ZnO	4.0 \pm 0.1	インクジェット
			4.0 \pm 0.1	スプレー
			4.0 \pm 0.1	スクリーン
		AZO	3.6 \pm 0.1	インクジェット
			3.6 \pm 0.1	スプレー
			3.6 \pm 0.1	スクリーン
製品名	アプリケーション	金属成分	抵抗率 (R_{\square} (m Ω /sq/25 μ m))	プリント方法
Smart' In k	回路	Ag	1.5	インクジェット
			<2	スプレー
			<1.7	スクリーン
			<1.7	スクリーン
			<1.7	フレキシ

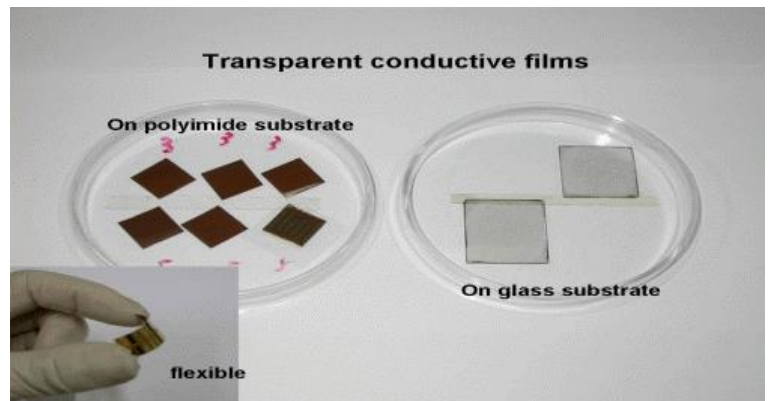
Cheap Tubes社は酸化グラフェン、還元酸化グラフェン、CVDグラフェン、グラフェンナノプレートレットなどのカーボン材料を販売しています。

グラフェンは高い固有電子移動度、高い熱伝導率、高い機械的強度、化学的安定という優れた特性があります。現在、希少金属を含まないグラフェンは低コスト化が期待されます。

酸化グラフェン及び還元酸化グラフェンは粉末状態、分散液またはスピコーティングされたフィルムとして販売可能です。酸化グラフェン製品はインクジェット&3Dプリントのアプリケーションに最適です。

●酸化グラフェンおよび還元酸化グラフェンコーティングは以下の仕様で利用できます。

1. ガラス/ウエハー上の単層グラフェン膜
(厚さ5~30nm、面積3~5cm²、
導電率10(4)~10(5) Sm⁻¹、シート抵抗10(1)~10(3) Ω/ sq)
2. 有機フレキシブル基板上的単層フレキシブルグラフェン膜 (厚さ5~30nm、
面積3~5cm²、導電率
10(3)~10(4) Sm⁻¹、シート抵抗
10(2)~10(4) Ω/ sq)



酸化グラフェン&還元酸化グラフェンフィルムとコーティングはスピコーティングによる作製。

製品ラインナップ

製品名	仕様				
	Purity	Size	Layers	Thickness	Dimensions
Graphene Oxide Gel	>99wt%	-	<3	0.55-1.2nm	0.5-3.0μm
Reduced Graphene Oxide	99wt%	300-800nm	-	0.7-1.2nm	-
Single Layer Graphene Oxide	99wt%	1-20μm	-	0.7-1.2nm	-
Graphene Nanoplatelets	97%	-	-	8-15nm	>2μm
製品名	仕様(グラフェンフィルム)				
	Transparency	Coverage	Thickness	Sheet Resistance	
Trilayer Graphene Film on Si-SiO ₂ - 10mm X 10mm	>97%	>95%	0.345nm	580±50 Ohms/sq(1cm×1cm)	
Monolayer Graphene Film PET-4	>97%	>95%	0.345nm	580±50 Ohms/sq(1cm×1cm)	
Monolayer Graphene Film on Quartz 4" wafer	>97%	>95%	0.345nm	370±10 Ohms/sq(1cm×1cm)	
Monolayer Graphene Film on Si-SiO ₂ -4" round wafer	>97%	>95%	0.345nm	580±50 Ohms/sq(1cm×1cm)	

※一部製品のみをラインナップしています。その他の製品につきましては、お気軽にお問い合わせ下さい。

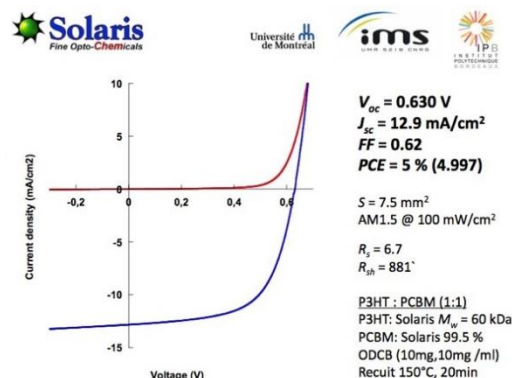
半導体ポリマー



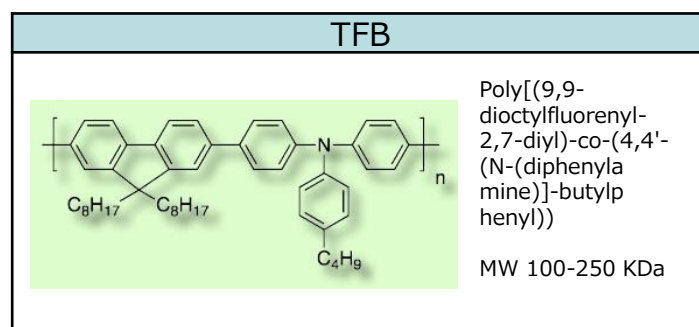
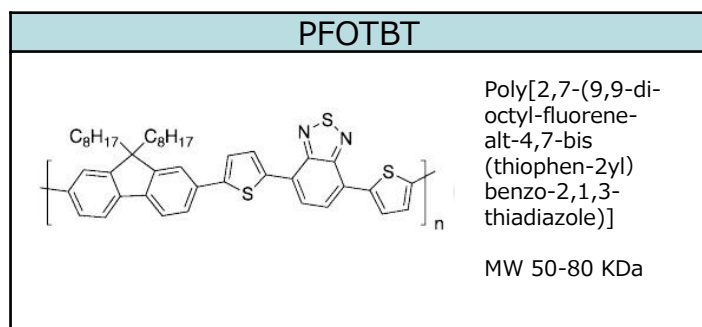
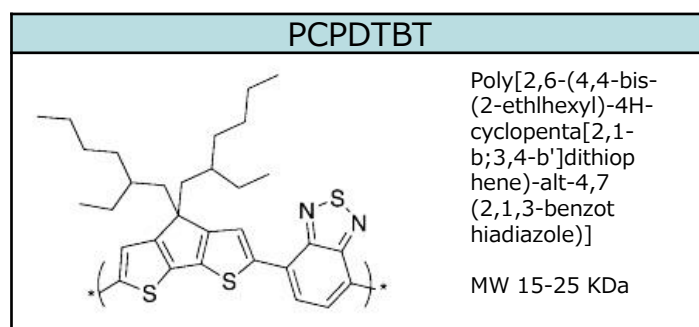
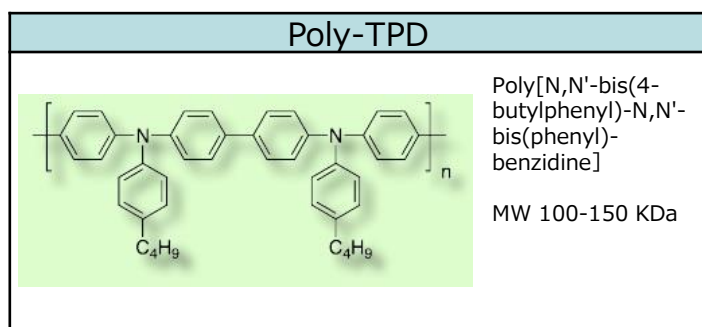
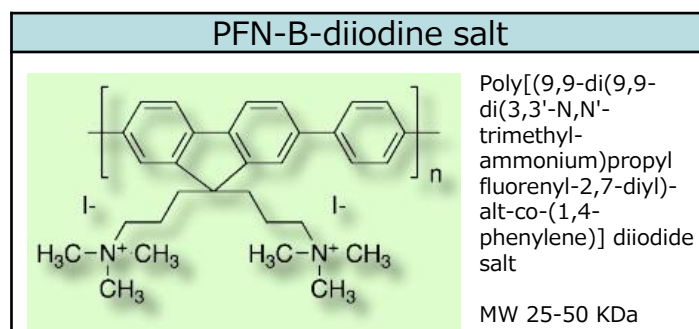
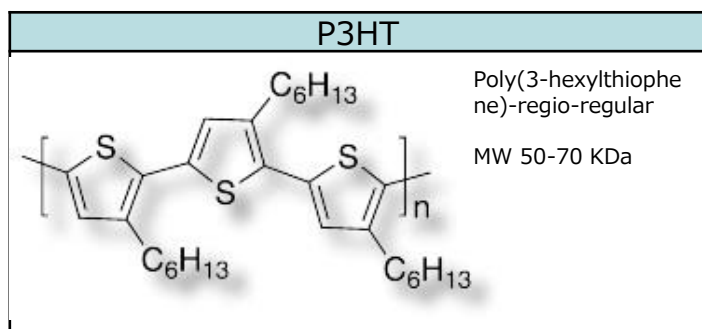
Solaris Chem社は、2007年以来電子産業のための材料だけでなく、学術研究の領域でも合成しており、精密有機化学物質の領域で取り組んでいます。太陽電池、トランジスタ、有機発光ダイオードの活性層として特別に配合されたカスタムメイドの半導体ポリマー、フラーレン誘導体、有機金属化合物の合成に特化しています。有機合成における豊富な経験とノウハウを誇っており、これらの分野で長年の産業経験を積んでいます。

- ❖ ポリチオフェン ❖ ポリフルオレン ❖ ポリカーボゾール
- ❖ 共重合体 ❖ 低バンドギャップ材料、ポリマーおよびオリゴマー
- ❖ 有機金属錯体 ❖ リガンド
- ❖ C60、C70、C84のフラーレン誘導体
- ❖ 化学中間体およびビルディングブロック
- ❖ OLED OLED用材料、有機発光ダイオード
- ❖ 太陽電池、PV、太陽光発電用材料
- ❖ OPV用スモール分子
- ❖ OTFT、有機トランジスタ用材料
- ❖ 水溶性有機化合物 ❖ 受託合成

- ✓ ノウハウ
- ✓ 高品質材料
- ✓ カスタム合成
- ✓ グラムからキログラムの生産



製品ラインナップ



※一部製品のみをラインナップしております。その他製品につきましては、お気軽にお問い合わせ下さい。

Solaronix社は、色素増感太陽電池およびペロブスカイト太陽電池製造プロセスに必要な主要材料の製造を専門としています。特殊化学品やコンポーネントの多様なポートフォリオにより、常にこの分野での革新をサポートしています。



主な製品ラインナップ

- ・チタニアペースト
- ・増感色素
- ・電解質
- ・イオン液体
- ・プラチナペースト
- ・カーボンペースト
- ・シーリング材
- ・導電性基板

チタニアペースト

Ti-Nanoxide製品のチタニアペーストは、アナターゼ型二酸化チタン粒子の配合物です。それらは、光電極の製造に使用することができ、Dye Solar Cellアプリケーションに完全に適しています。この新世代の太陽電池技術で、光アノードは二酸化チタンナノ粒子のナノ多孔質層からなります。得られた層は、色素増感太陽電池の光電極を完成させるために、増感色素の1つで染色することができます。

増感色素

Ruthenizerラインナップの製品はN3、N719、N749、Z907の色素で、色素増感太陽電池アプリケーションのために最高の増感剤を構成しています。これらのルテニウム染料は、Ti-Nanoxide製品の二酸化チタンの増感に特に適しています。光化学実験の様々な種類のルテニウム色素を提供しています。さらに、Sensidizer製品では、色素増感太陽電池用の純粋な有機増感剤を含むルテニウム系色素の新たな代替品です。

電解質

色素増感太陽電池の電極間には電解質が充填されています。この用途のためにすぐに使える製品です。それらの組成は、色素増感太陽電池で最高の性能を発揮することが可能です。優れた色素増感太陽電池の性能と耐久性を確保するために、すべての電解質の組成を最先端の添加剤で慎重に開発されています。

プラチナペースト

Platisol製品は、プラチナ触媒層の堆積のための化学前駆体のセットです。ほとんどの色素増感太陽電池では、対電極は触媒量の白金を特徴とし、これは電解質への電子移動を大きく促進します。これは、太陽電池の電荷密度を増加させ、より高い光電流および効率に直接変換します。

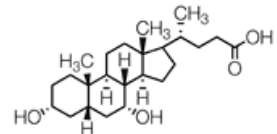
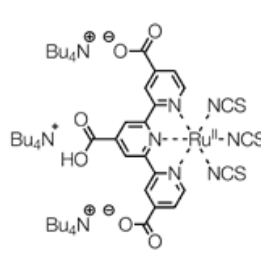
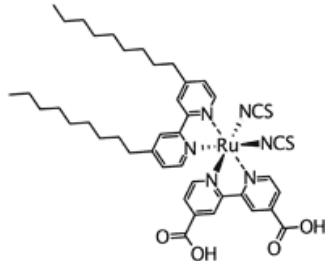
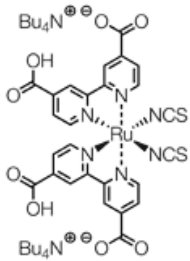
Platisol製品は、ヨウ化物/ヨウ化物ベースの電解質に最適なコンパニオンです。Platisolは、スピニングまたはブラシアプリケーションのための低粘度塗料およびスクリーンプリントまたはドクターブレードアプリケーションのための粘性ペーストの2つの配合物で提供されます。いずれの場合も、製品は450°Cで焼成した後、活性化白金の半透過層になります。この前駆体は、透明で触媒は活性なままで、最適な材料使用のために最小量の白金に還元されます。

チタニアペースト

品名	アナターゼ粒子	濃度	添加剤
Ti-Nanoxide T300/SC	15-20nm	4.5%wt	アルコール、水、有機バインダー
Ti-Nanoxide T600/SC	15-20nm	7%wt	アルコール、水、有機バインダー
Ti-Nanoxide T/SP	15-20nm	~18%wt	テルピネオール、有機バインダー
Ti-Nanoxide T	15-20nm	~11%wt	アルコール、水、有機バインダー
Ti-Nanoxide T-L	15-20nm	~11%wt	アルコール、水、酸

増感色素

品名	タイプ	分子量	分子式
Ruthenizer 535-bis TBA	ルテニウム色素	1188.6g/mol	$C_{58}H_{86}O_8N_8S_2Ru$
Ruthenizer 520-DN(Z907)		903g/mol	$C_{42}H_{52}O_4N_6S_2Ru$
Ruthenizer 620-1H3TBA(N749)		1364.7g/mol	$C_{69}H_{117}O_6N_9S_3Ru$
Chenodeoxycholic Acid	染色添加剤	392.57g/mol	$C_{24}H_{40}O_4$

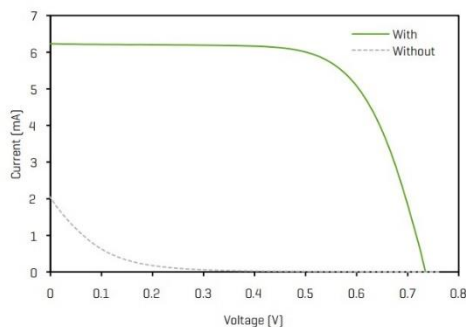


電解質

品名	レドックスカップル	濃度	溶媒
Iodolyte AN-50	ヨウ化物/三ヨウ化物	50mM	アセトニトリル
Iodolyte PN-50			プロピオニトリル
Iodolyte Z-50			3-メトキシプロピオニトリル
Iodolyte HI-30		30mM	アセトニトリル

プラチナペースト

品名	処理方式
Platisol T	ブラシ、スピン、スプレーコーティング
Platisol T/SP	スクリーン、スロットコーティング（ドクターブレード）



Without	With
V_{oc} 726 mV	V_{oc} 735 mV
J_{sc} 5.6 mA/cm ²	J_{sc} 17.30 mA/cm ²
FF 0.04	FF 0.69
Eff. 0.2 %	Eff. 8.7 %

※一部製品のみをラインナップしています。その他の製品につきましては、お気軽にお問い合わせ下さい。

輸入販売元



フィルジェン株式会社

【お問い合わせ先】

〒459-8011

愛知県名古屋市緑区定納山一丁目1409番地

TEL : 052-624-4388

FAX : 052-624-4389

E-mail : biosupport@filgen.jp

URL : <http://www.filgen.jp>

代理店