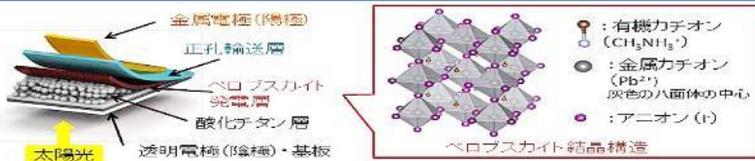


# 『ペロブスカイト太陽電池\_塗布技術：YDrive』

ペロブスカイト太陽電池は「インクジェット工法」で第2次プリントエレクトロニクスを牽引するか？



出典:ペロブスカイト型太陽電池向けの材料評価法を開発 新エネルギー新聞 様

非プロトン系極性溶媒耐性やハロゲン系を含む

腐食性耐性が要求される

- ・必ずしも循環仕様である必要はない。低粘度吐出も要求される
- ・高速大面積塗布には、600dpi/1024ノズル等が要求される

使用可能なヘッドは、コニカミノルタ社・リコー社・Dimatix社と 少ない、数機種のみである。弊社はこれらに対応可能である

弊社は、ゼロカーボン技術分野にインクジェット技術で取り組みます

ペロブスカイト半導体等\_機能性インク塗布 インクジェットプロセス工法に、乗り遅れていませんか？

ペロブスカイト層の結晶化法⇒①貧溶媒塗布 ②120℃高温昇華法

有機半導体塗布技術と似た構成⇒ホール・電子輸送層⇒同じ名前が有機半導体塗布にも  
 溶剤に分散された金属系インク⇒多数の事例が存在する

**コニカミノルタ KM1024iシリーズ**  
 耐溶剤性仕様

**コニカミノルタ KM1024aシリーズ**  
 ・アナログ駆動  
 ・高粘度仕様

**コニカミノルタ KM800H.....**  
 アナログ駆動・高直進性ヘッド

**GEN6 / 5循環ヘッド**  
 ・超高速USB3.0通信  
 ・ヘッド駆動波形ソフト  
 ・大面積塗布可能

**FujiFilm-Dimatixヘッド SG/PQ/QS/QE/SEシリーズ**

- ・非プロトン系極性溶媒  
 NMP/MEK/DMSO/ DMF/アセトニトリル/アニソール/他
- ・低粘度域～高粘度域へ塗布を要求するインク ⇒ 1～85cps
- ・ペロブスカイト半導体製作の全工程をインクジェット化
- ・1本ノズル塗布実験から1024ノズル塗布の大面積化へ
- ・TFTの製作報告⇒移動度 ・発光素子LEDの製作報告⇒全印刷



インクジェットによる「通常環境大気圧成膜」を目論む

⇒人工光合成・水素燃料電池・金属微粒子電極を用いた触媒・リチウム電池・水素/アンモニア合成

株式会社ワイ・ドライブ <http://www.y-drive.biz/> TEL072-812-2061  
 〒575-0021 大阪府四條畷市南野1丁目14番16号

# ・ペロブスカイト太陽電池の構造

- ・スピンコートをインクジェット工法に変えれば、液晶や有機EL工程に近く、枚葉工法がBestの選択
- ※. フィルムによるロールtoロールより、圧倒的に設備設置面積が小さい

エネコートテクノロジーから抜粋  
<https://enecoat.com/contents/>

順型構造



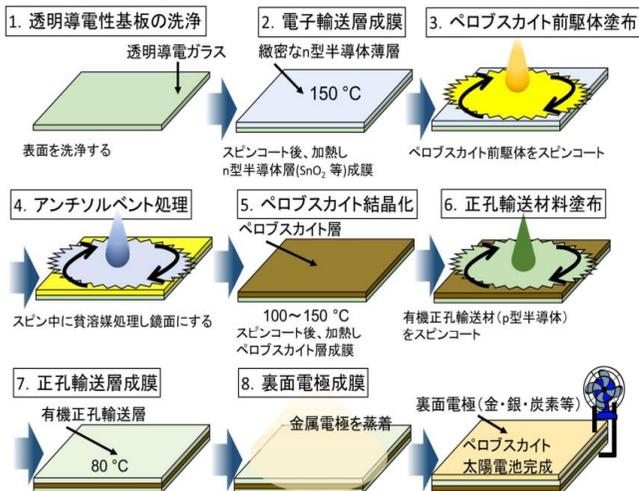
逆型構造



産総研から抜粋

<https://www.nedo.go.jp/content/800017593.pdf>

ペロブスカイト太陽電池の作製工程



## ①表面電極

デバイスの後端部に位置し、正孔輸送層からの正孔を集めて外部回路に供給する役割を果たしています。

## ②正孔輸送層

正孔輸送層は、ペロブスカイト層で発生した正孔を効果的に収集する一方、電子の流れを妨げる役割を持っています。

正孔輸送材料 Pedot:pss, 金属微粒子-Spiro-MeOTADなど

## ③ペロブスカイト層

ペロブスカイト太陽電池の肝となる層です。ペロブスカイト層で太陽光を吸収して、電子と正孔を生成します。

- ・ハロゲン化合物(主要はヨウ素化鉛)
- ・ペロブスカイトを溶かす溶剤が、非プロトン系極性溶媒を使用  
⇒DMSO、DMF、NMP、アセトニトリル、酢酸エチル 他
- ・結晶化後の厚み≒150nm ⇒ 結晶化方法に、幾つか種類がある  
⇒ 120°C加熱蒸発、貧溶媒滴下 など
- ・ペロブスカイト層インクは循環ヘッドである必要はない

## ④電子輸送層

電子輸送層はペロブスカイト層で発生した電子を効果的に収集する一方、正孔の流れを妨げる役割を果たしています。 ・TiO<sub>2</sub>など

## ⑤透明導電膜

透明導電膜は、金属材料と同じように導電性を持ちながら、可視光を透過する性質を持つ材料で形成される層です。電子輸送層から電子を集め、外部回路に流す役割を果たしています。インジウムスズ酸化物、フッ化スズ酸化物などが素材となっています。

・ITOなど ⇒ 液晶、有機ELなどで多量に使用。G10サイズも可