

PEDOT/PSS 帯電防止アプリケーション用途

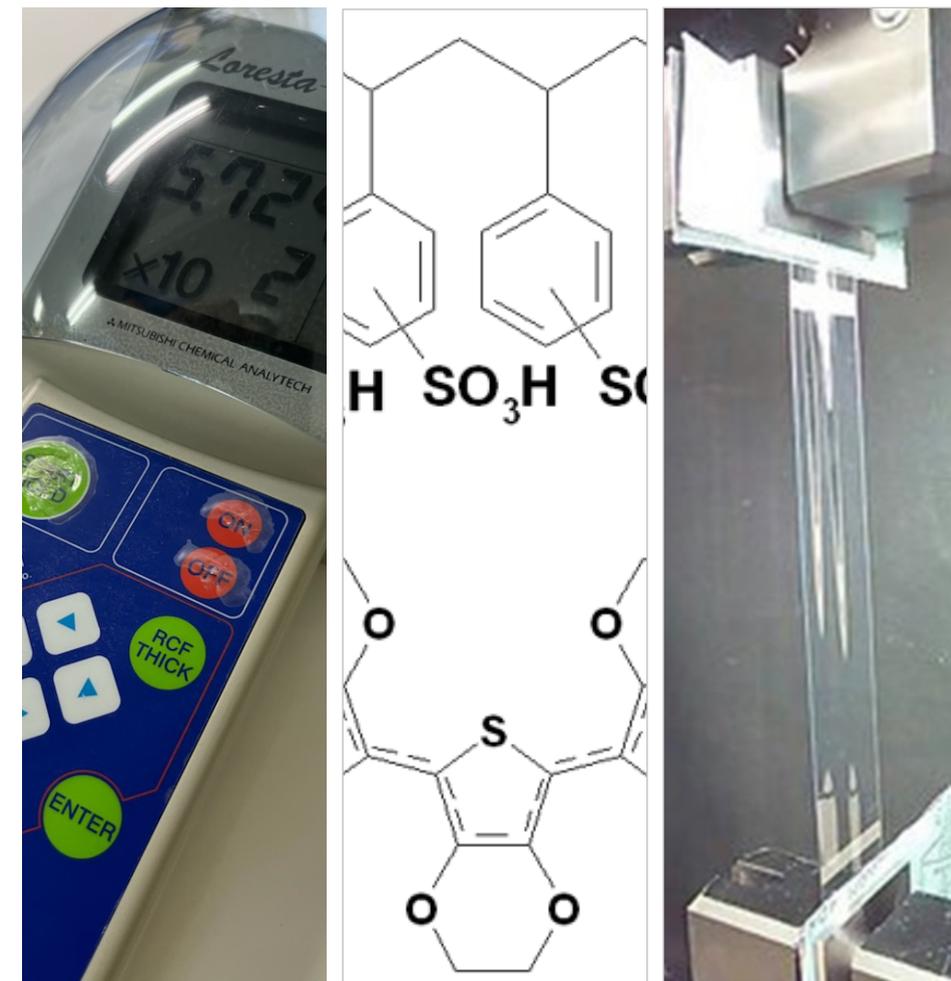
岩通ケミカルクロス株式会社

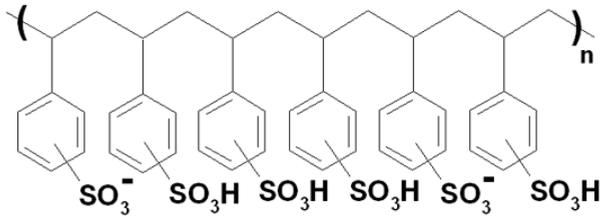
Date: Apr/27/2021

Rev. 1.0

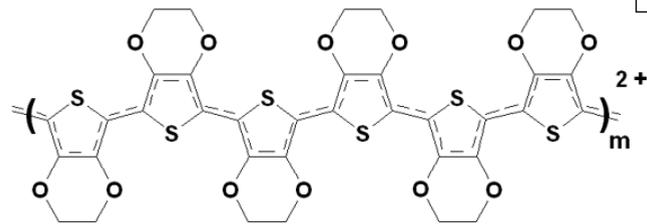


- (1) PEDOT/PSSについて
- (2) 抵抗値から見たPEDOT/PSSの工業用途
- (3) 帯電防止アプリケーション用途向けPEDOT/PSS

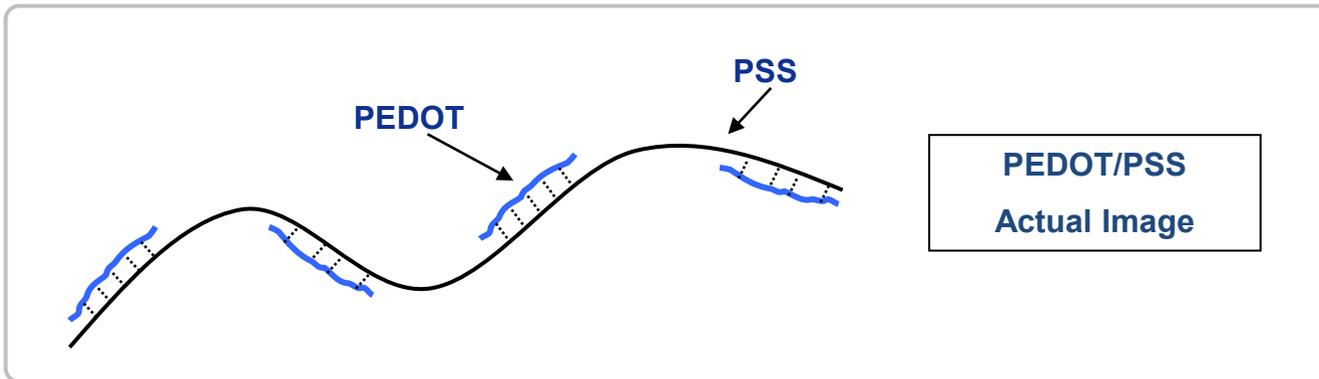




PSS:
Poly(styrene sulfonate)



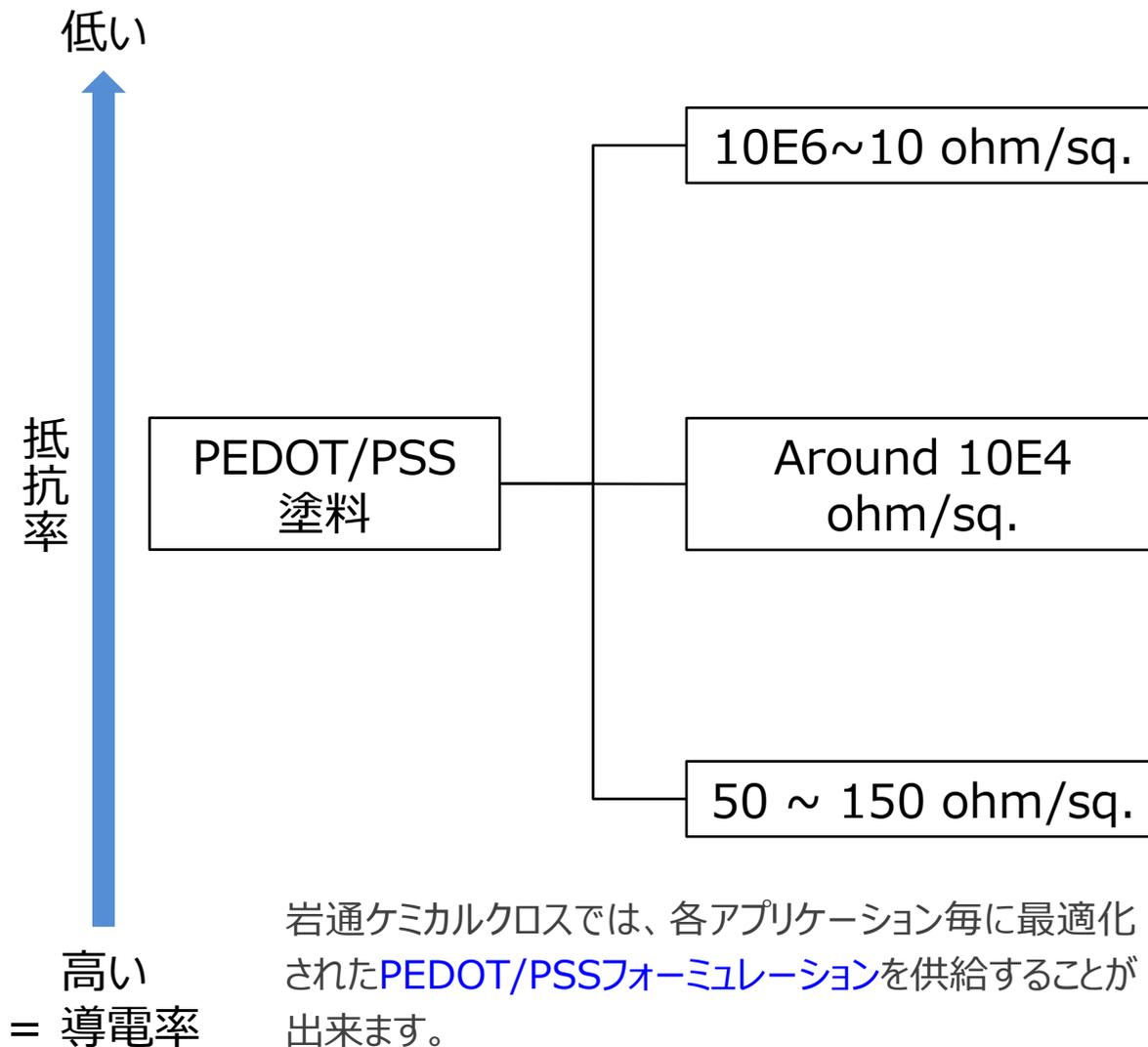
PEDOT:
Poly(3,4-ethylene dioxy thiophene)



○ PEDOT/PSS の特徴

- 1) PEDOT/PSSは有名な有機導電材料の一つです。グラファイト、グラフェン、カーボンナノチューブ(CNT)と同じカテゴリーに分類されます。
- 2) PEDOT/PSSは薄膜の透明な導電材料として応用され、特にフレキシブルエレクトロニクスアプリケーション用途のITO(酸化インジウムスズ)の代替材料として応用検討されています。
- 3) PEDOT/PSSは既に大量生産されている材料です。PEDOT/PSSは広範囲なアプリケーションに応用されています。例えばパワーエレクトロニクスコンデンサーは、新しいアプリケーションの一つです。
- 4) PEDOT/PSSは $10E6 \sim 10ohm/sq$ の範囲の半導体の抵抗率を維持することが出来ます。この範囲は金属や金属酸化物では達成することは困難です。

□ 抵抗率によるPEDOT/PSSの工業用途



Application

帯電防止

- ・電子部品トレイ → 次ページを参照
- ・帯電防止フィルム
- ・帯電防止接着剤など

EM Shielding【電磁波(電界)】

ディスプレイ用途としてIPSやLCDそして、タッチセンサーの誤作動防止、電子回路のカバーボックスなど

Electrode(電極)

- ・主に ITO の代替….,
- ・タッチセンサー用電極
- ・フレキシブルエレクトロニクス用電極など

□ 帯電防止アプリケーション用途

○ 静電気防止を付加した真空成型向けシート

: 搬送・輸送・保管など広範囲な用途で使用されている真空成型トレイ

- 各種電子部品用トレイ
- 工業製品用トレイ
- 各種プラスチック容器、スライドブリストパック

○ 加工自由度の高いシート

: 大小、薄厚拘わらず様々な形状に対応
(部品トレイ) 輸送用、搬送用、納品用、梱包用、保管用、工程用、
検査用など幅広い用途

○ 有機導電材の強み

: トレーの素材) APET (非結晶PET)、PP(ポリプロピレン)、
PMMA (アクリル樹脂)、PC(ポリカーボネート) など

⇒ 一般的プラスチックシートにコーティング可能

: 搬送・輸送、各工程の際、生じる衝撃やガタツキに対応した緩衝設計

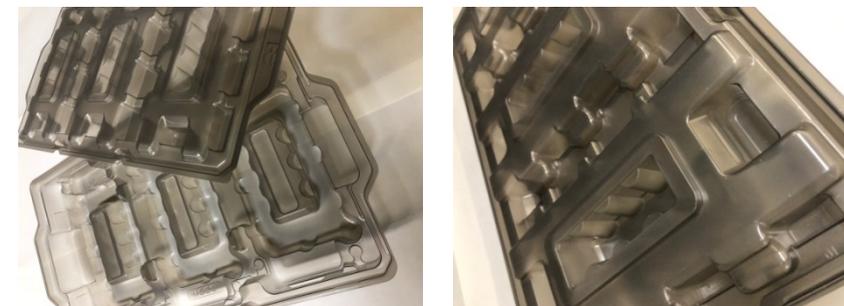
⇒ 動作に信頼性が必須の電子工業部品、光学レンズ、精密機器用途トレイ、各種アイソレーター、アクチュエーター、サーミスタ、サイリスタ、シリコンウエハー、デュプレクサ、トランスポンダコイル、トロイダルコア、ボールベアリング、液晶製品、インクジェットヘッドなど、帯電防止、緩衝機能が必要な用途



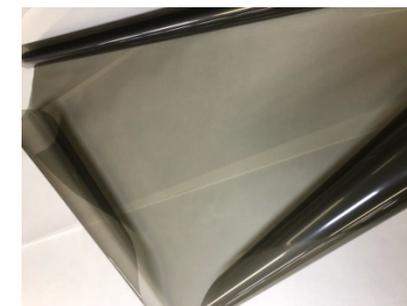
静電気防止用の特別なパーツトレイは 主要なPEDOT/PSS アプリケーション用途のひとつです。

A) Target resistivity = $10E10 \sim 12 \text{ ohm/sq.}$ = 一般的な使用
“界面活性剤 + 樹脂”, シャンプーボトルなど

B) Target resistivity = $10E6 \sim 10 \text{ ohm/sq.}$ = 特殊用途
“PEDOT/PSS + 樹脂”, 特別な電子部品トレイなど (*1)



Electronic parts tray



Electrostatic Film (Black color type)

Note*1; その他のソリューション

: PEDOT/PSSは有名な有機導電材料の一つです。グラファイト、グラフェン、カーボンナノチューブ(CNT)と同じカテゴリーに分類されます。

岩通ケミカルクロスは、アプリケーション毎に最適な PEDOT/PSS フォーミュレーションを提供することができます

C) Target resistivity = $10E6 \sim 10 \text{ ohm/sq.}$ = 特殊用途

“PEDOT/PSS + 樹脂”, 自動車部品および電子部品輸送ボックスおよびトレイなど(*2)

塗料製品名 : TC-92

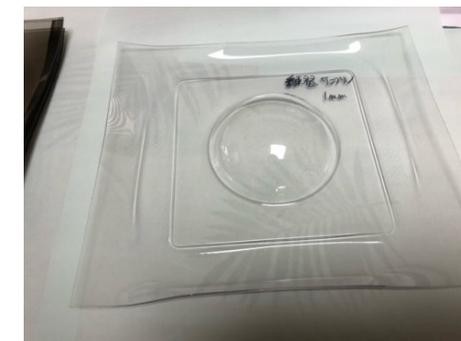
105 ohm/sq → 400%延伸 → 107 ohm/sq



Carrier box (substrate material: APET)



(substrate material: PP)



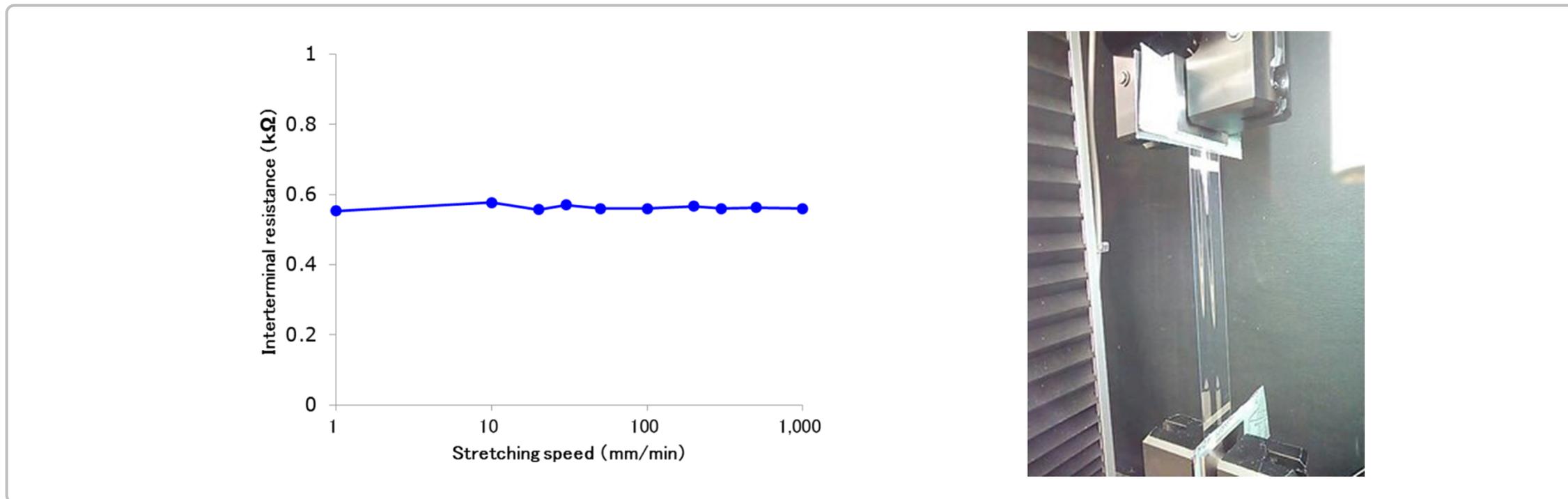
Optical plastic plate

Note*2; 基材の自由度

: 真空成型によるトレイおよびボックスは各社使用の樹脂フィルム、シートがあります。APET、PP、PC、PMMA、PETなど対応致します。

岩通ケミカルクロスは、アプリケーション毎に最適な PEDOT/PSS フォーミュレーションを提供します

○ Stretching test



○ Test conditions

- Test Film: Interterminal Resistance: 0.43kΩ、Substrate: PET、Length: 300mm
- Non-heat 150% Stretch