

ペロブスカイトとリチウムイオン電池のRoll To Roll工程技術レビュー

～素材開発とスケールアップを加速する見える化～

コラボ
企画

太陽電池やEV車のように社会を変えていく製品の量産技術として、Roll To Rollが脚光を浴びています。このセミナーでは話題のペロブスカイト太陽電池の実用課題、リチウムイオン電池の塗工液挙動、薄層塗工と間欠塗工の要点を、各専門家が解説します。

セミナー後には軽食とネットワーキング懇親会も設けます。金曜午後に小田原駅前で技術交流は如何ですか？

プログラム

13:00～13:10	オープニング
13:10～14:00	ペロブスカイト太陽電池の現状と課題 (瓦家 正英)
14:10～15:00	スラリー流動・乾燥現象の見える化 (辰巳 怜)
15:10～15:50	薄層塗工とLIB間欠塗工の技術解説 (浜本 伸夫)
16:00～18:00	ネットワーキング → 懇親会 (無料、希望者のみ)

*1: PDF資料を前日までにメール配信 *2: 時間割りは臨機応変、概ね45～60分毎に休憩

日時・会場 8月23日(金) セミナー(13時～16時)、ネットワーキング(16～17時45分)
於) おだわら市民交流センターUMECO 会議室7 (小田原駅前イベント会場)

定員 33名

申込方法 参加無料 [ただし技術資料 ¥ 17,000(税込)購入者にチケット配布]
AndanTEC ウェブサイト [セミナー問合せ]→[24.8.23(第6回)小田原RTRセミナー] →
<https://www.andantecodawara.com/blank-3>



プロフィール



瓦家 正英 産業技術総合研究所 ゼロエミッション国際共同研究センター 有機系太陽電池研究チーム 招聘研究員

1961年、兵庫県神戸市生まれ。関西学院大学理学部卒業。関西ペイント(株)～ペクセルテクノロジーズ(株)～御国色素(株)、現在、神奈川県立産業技術総合研究所(科学技術コーディネーター)、公立諏訪東京理科大学(特任教授)、東京大学大学院工学系研究科(共同研究員)、プロダクトイノベーション協会(シニアアドバイザー)、IEC-TC82(エキスパート)にも従事。



辰巳 怜 プロダクト・イノベーション協会 主任研究員

1986年生まれ、岐阜県出身。2013年、京都大学大学院工学研究科化学工学専攻博士後期課程修了、博士(工学)。東京大学環境安全研究センター 特任助教などを経て、2023年より一般社団法人プロダクト・イノベーション協会 主任研究員。濃厚スラリーの流動・乾燥現象を粒子スケールで解析・可視化する数値シミュレータSNAPの開発に従事し、企業に提供して研究開発を支援する「SNAP研究会」を展開中。



浜本 伸夫 AndanTEC 代表

1968年、札幌生まれ。北大工学部修士を経て、富士フイルム(1992～2013年)、サムスン電子(～2019年)、栗村化学(～2021年)、米Zymergen社、ミドリ安全を経て、2023年から現業。塗工技術を中心にRoll To Rollのスケールアップ、高品質化、トラブル対策を中心に顧客企業へ技術支援する傍ら、セミナー・書籍・ウェブ記事活動を展開中。2023年3月から小田原RTRセミナーを主宰。

【プログラム】 (多少、変更の可能性あり)

ペロブスカイト太陽電池の現状と課題 (瓦家正英)

1. はじめに

- 1-1 エネルギーの供給過程と利用形態
- 1-2 主要太陽電池の分類
- 1-3 各種太陽電池の光電変換効率変遷
- 1-4 光電変換効率評価

2. 塗布型太陽電池の概要

- 2-1 有機薄膜太陽電池の開発
- 2-2 色素増感太陽電池の開発
- 2-3 ペロブスカイト(灰チタン石)の発見
- 2-4 BaTiO₃(ペロブスカイト誘電体)
- 2-5 有機無機ペロブスカイトと量子ドットインク
- 2-6 固体型色素増感太陽電池
- 2-7 高効率固体型ペロブスカイト増感太陽電池
- 2-8 ペロブスカイト太陽電池の基本構造
- 2-9 論文での光電変換効率推移
- 2-10 ペロブスカイト太陽電池断面SEM
- 2-11 ペロブスカイト太陽電池(メソポーラス型)作製手順例(実験室)
- 2-12 ペロブスカイト前駆体溶液
- 2-13 連続塗工での平滑化処理(貧溶媒検討)

2-14 ペロブスカイト層表面平滑化処理

- 2-15 最適プロセスの検討(塗布～乾燥)
- 2-16 1ステップ法、2ステップ法
- 2-17 ペロブスカイト層作製プロセス

3. ペロブスカイト太陽電池の展望

- 3-1 ペロブスカイト太陽電池開発参入企業
- 3-2 中国企業
- 3-3 各社のモジュール
- 3-4 1ステップメニスカス法
- 3-5 太陽光発電性能(実用化)を決める三大要素
- 3-6 安定性阻害因子
- 3-7 封止セル
- 3-8 高耐久性材料(変換効率20%以上)
- 3-9 耐久性評価基準(ISOS)
- 3-10 測定標準化の取組み(国際ラウンドロビンテスト)
- 3-11 ペロブスカイト太陽電池の開発課題
- 3-12 VOC(揮発性有機化合物(溶剤))

4. おわりに

- 4-1 交流? 直流?

スラリー流動・乾燥現象の見える化 (辰巳 怜)

- 1-1 粒子分散系とものづくり
- 1-2 数値シミュレータ SNAP
- 1-3 空間スケールとモデル
- 1-4 粒子間DLVOポテンシャル
- 1-5 数値シミュレーション概要
- 1-6 分散機・混練機の流動解析
- 1-7 剪断率と分散度
- 1-8 粒子分散系の流動特性
- 1-9 分散凝集と見かけ粘度
- 1-10 レオロジー特性と構造の関係
- 1-11 Large Amplitude Oscillatory Shear

- 1-12 線形粘弾性
- 1-13 粒子分散系の乾燥特性
- 1-14 乾燥欠陥(スキン層形成)
- 1-15 濃縮層形成条件
- 1-16 分散凝集と乾燥速度
- 1-17 大小粒子混合系の乾燥
- 1-18 偏析と乾燥速度
- 1-19 導電ネットワーク形成
- 1-20 導電性と粒径比
- 1-21 粒子膜の構造規則性
- 1-22 粒子膜の光学特性

薄層塗工とLIB間欠塗工の技術解説 (浜本伸夫)

- 3-1. 塗工方法の比較(三種しかないダイ方式)
- 3-2. 実験室とRoll to Rollの違い
- 3-3. 薄塗りと厚塗り
- 3-4. 薄塗り限界(スジ)
- 3-5. 最小膜厚(Ca数との関係)
- 3-6. 塗布可能領域(Coating Window)
- 3-7. Couette-Poiseuille流
- 3-8. Couette-Poiseuille流(非ニュートン)
- 3-9. リップ形状(厚塗りと薄塗り)
- 3-10. 上リップの渦
- 3-11. 厚塗りの操作
- 3-12. 背面減圧しない操作方法
- 3-13. より薄く(OverBite)より厚く(UnderBite)
- 3-14. リチウムイオン二次電池の構成
- 3-15. 正負電極の塗工方法(間欠塗工)

- 3-16. スロット間欠方式(流量・ギャップ可変)
- 3-17. スロット沈降対策
- 3-18. スロット端部厚み調整
- 3-19. 膜厚の始めと終わり
- 3-20. 塗り切り厚み調整(ギャップ法)
- 3-21. マニホールド・リターン
- 3-22. ポンプ・バルブ法
- 3-23. ピストン開閉法
- 3-24. 回収バルブ遅延方式
- 3-25. 開閉バルブ圧力制御方式
- 3-26. バルブ弁・ギャップのハイブリッド方式
- 3-27. 両面塗工の基材エア保持
- 3-28. 両面塗工の基材ローラー保持
- 3-29. 塗付けの流動(物質収支)