



1989年、省エネ、省資源、低コストの観点から将来性を感じてスプレー熱分解法(Spray Pyrolysis Deposition)の研究に着手しました。この方法に依れば簡単な装置と容易な操作で、大気中、原料の熱分解・化学反応に因る物質変化を伴って薄膜を短時間に形成できます。当初の手作り装置から、数年後には自動化した大型装置に進化させました。

2004年、SPD薄膜形成技術の発展と普及を目指してベンチャー企業をスタートさせてSPD装置及び透明導電膜(FTO/ITO)の製造販売、色素増感太陽電池(DSC)/ペロブスカイト太陽電池(PSC)など次世代太陽電池の開発研究、SPD技術に関する調査研究/受託研究を事業内容とする研究開発型企業を目指しています。

所長
金子正治
Shoji Kaneko

◆企業理念

私たちはエネルギーと環境の分野において、ニーズに合った創造的で付加価値の高い製品づくりに挑戦して、顧客にも、社会にも貢献します。

◆事業の状況と展開

2019年6月、お蔭様で創業15周年を迎えると共に、創業以来のSPD技術と色素増感太陽電池製造を中心にした弊社の事業展開に変化が生じてきました。これまでの経験と実績に基づいて、(1)プロセス、材料、機器装置のすべてにおいて、ユニークでナンバーワンを一段と目指す、(2)経営改善に向けて、High Quality-Best Priceの徹底、(3)若い研究者への協力と支援などに取り組もうとしています。ベンチャー企業として培ってきた「アイデア豊かに、継続は力なり」の信念で、益々存在感を高めて皆様のお役に立つ所存です。

“Customer-oriented”と“Tailor-made”をモットーに、弊社製品はすべて研究者目線で開発されるのが特徴であり、機能の的確さと使い勝手の良さには自信があります。主な製品は薄膜製造装置、次世代太陽電池(DSC/PSC)製造プロセス、太陽電池性能評価システム、スーパーキャパシタ/バッテリー評価システムのグループに大別されます。これまで製品の提案に当たり、顧客の要望に応えるよう、オープンラボを心がけて連携を図り、製品の種類を次第に増やしてきました。背景には国内外の大学・研究所との橋渡しで産学境界領域に市場を見出そうとする姿勢があります。

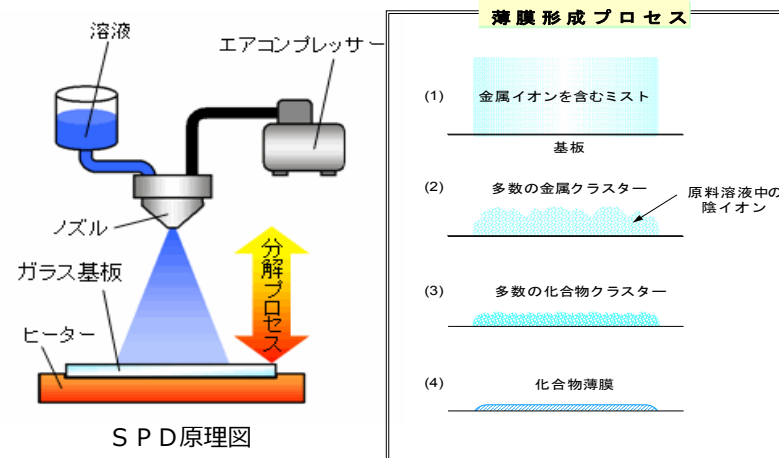
今後の太陽光発電の普及と発展には電力貯蔵デバイスとのシステム化が必須であり、弊社はこの面の研究開発にも薄膜技術を通じて注力します。

◆今後の事業方針

- (1) SPD薄膜形成装置、DSC及びPSC試作装置、FTO/ITO透明導電膜の製造販売
- (2) 新規太陽電池性能評価システムの製造販売
- (3) 次世代薄膜太陽電池に関する試作・調査研究の受託
- (4) 薄膜電力貯蔵装置の開発
- (5) 薄膜応用デバイスの試作とその評価装置の開発

◆SPDとは

化学的製膜法のひとつである Spray Pyrolysis Deposition の略称。加熱基板上に噴霧された液相から固相を析出し、薄膜として堆積させる方法



- ①加熱された基板に向けて原料溶液を噴霧
- ②微量液滴中の溶媒の蒸発
- ③溶質の熱分解・化学反応
- ④基板表面に薄膜形成

◆SPDのメリット

- ①装置が簡単、操作も容易
- ②大気中で製膜可能
- ③原料の選択幅が広い
- ④成分・組成の調整容易
- ⑤低温形成が可能
- ⑥製膜速度が高い
- ⑦大面積化容易及び複雑形状物へのコーティング可能



卓上型薄膜製造装置 (KV-25) 薄膜製造装置 (KM-300)

従来の真空状態を利用した薄膜製造法では、設備費、運転費が共に高額になります。しかし、SPDなら大気中で薄膜が製造できるので真空装置が不要になり、機械も小型化され、製造コストを大幅に削減できます。

◆MPPT(最大電力点追跡)機能を備えた太陽電池性能評価装置

四つの機能を内蔵

- ①電流電圧特性評価
- ②最大電力点追跡機能(MPPT)
- ③4象限電流電圧分析
- ④4探針法での抵抗(シート抵抗、抵抗率)測定



VK-PA-25

4探針プローブ (VK-PA-t)

MPPT(最大電力点追跡)機能とは；

太陽電池で得られる最大電力は電圧走査による電流電圧特性で決定されます。しかし、測定の条件(走査方向、走査時間)により異なる値が観測される場合があります(ヒステリシス特性)。

MPPTは最大電力値を得る条件を直接追跡するため、短時間で効率的な測定が可能になります。

◆取得特許

	番号	発明の名称	特許権者
特許	4841574	色素増感太陽電池モジュールおよびその製造方法	(株)SPD研究所 他
特許	4945491	積層電極およびそれを用いた色素増感太陽電池	同上
特許	5227194	積層電極	(株)SPD研究所
特許	5743591	薄膜の形成方法およびその形成装置ならびに色素増感太陽電池の製法およびその製造装置	同上
特許	5743599	注液装置および注液方法ならびにそれを用いた色素増感太陽電池の製法	同上
特許	5963902	色素増感太陽電池の製法およびその製造装置	同上
特許	5979656	紫外線照射硬化装置	同上

◆論文

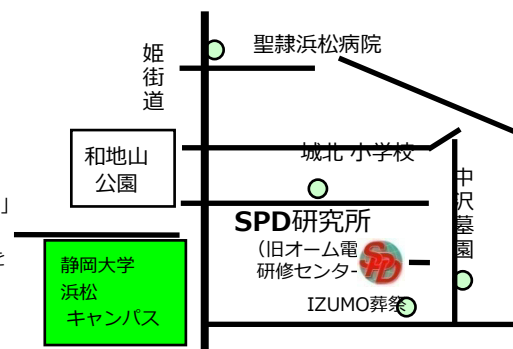
- 1) G.R.A. Kumara et al., "Large area dye-sensitized solar cells with titanium based counter electrode," *Thin Solid Films*, 520 (2012) 4119-21.
- 2) P.V.V. Jayaweera and S. Kaneko, "Fabrication of Automatic Electrolyte Filling Machine for Dye-sensitized Solar Cells," *Instr. Sci. Technol.*, 40 (2012) 490-503.
- 3) E.V.A. Premalal et al., "Development of Quality FTO Films by Spray Pyrolysis for Dye-sensitized Solar Cell," *Electrochemistry*, 80 (2012) 624-28.
- 4) E.V.A. Premalal et al., "Preparation of high quality spray-deposited fluorine-doped tin oxide thin films using dilute di(n-butyl)tin(iv) diacetate precursor solutions," *Thin Solid Films*, 520 (2012) 6813-17.
- 5) Ludmila Cojocaru et al., "Origin of the Hysteresis in I-V Curves for Planar Structure Perovskite Solar Cells Rationalized with a Surface Boundary Induced Capacitance Model," *Chem. Lett.*, 44 (2015) 1750-52.
- 6) Ludmila Cojocaru et al., "Simulation of current-voltage curves for inverted planer structure perovskite solar cells using equivalent circuit model with inductance," *Appl. Phys. Express*, 10 (2017) 025701.
- 7) Ludmila Cojocaru et al., Reply to "Comment on 'Simulation of current-voltage curves for inverted planer structure perovskite solar cells using equivalent circuit model with inductance'" *Appl. Phys. Express*, 10 (2017) 059102.
- 8) Ludmila Cojocaru et al., "Determination of unique power conversion efficiency of solar cell showing hysteresis in the I-V curve under various light intensities," *Scientific Reports*, 7 (2017) 11790.
- 9) Ludmila Cojocaru et al., "Effect of TiO₂ Surface Treatment on the Current-Voltage Hysteresis of Planer-Structure Perovskite Solar Cells Prepared on Rough and Flat Fluorine-Doped Tin Oxide Substrates," *Energy Technol.* 5 (2017) 1-5

◆主な取引先 (海外を除く)

アイシン精機	トヨタ自動車	産総研太陽光発電工学研究センター	九州大学	筑波大学	豊田工業大学
旭硝子	パナソニック	物質・材料研究開発機構	京都大学	東京大学	名古屋大学
TOTO	積水化学	理化学研究所	山梨大学	東京工業大学	早稲田大学
キャノン	ローム	神奈川県立産業技術総合研究所	静岡大学	東京理科大学	北海道大学

◆助成事業

- | | | |
|-----------|-----------|--|
| 平成16年度 | 関東経済産業局 | |
| | | 「色素増感太陽電池モジュールの開発」 |
| 平成17年度 | 関東経済産業局 | |
| | | 「色素増感太陽電池モジュールの高性能化」 |
| 平成20年度 | NEDO | |
| | | 「太陽電池の透明化に関する可能性調査」 |
| 平成21・22年度 | NEDO | |
| | | 「SPD法による色素増感太陽電池の大面積化」 |
| 平成25年度 | I C E T T | |
| | | 「雲母粉生成の熱源とする色素増感太陽電池を用いる発電システム-インドモデル」 |
| 平成26年度 | I C E T T | |
| | | 「色素増感太陽電池発電システム導入による化石燃料消費抑制と環境改善 -インドモデル」 |
| 平成29年度 | NEDO | |
| | | 「色素増感太陽電池低コスト生産の可能性調査」 |



06/20/19]

会社案内



株式会社 SPD研究所

〒432-8011 浜松市中区城北2丁目35-1
 TEL 053-474-7901 FAX 053-401-7080
 E-mail inq@spd-lab.com
 http://www.spdlab.com