

(株) イdealスター太陽電池勉強会資料
「Active Layer Research for Forthcoming Organic Solar Cell」

表研次¹⁾、横尾邦義²⁾

((株)イdealスター 副社長¹⁾、特別技術顧問及び東北大学名誉教授²⁾)

7. Closing Remark

(株) イdealスターでは、有機薄膜太陽電池の実用化に向けて、開発課題を精査すべく 2008 年春以降 14 年余の長きに亘って、有機薄膜太陽電池の勉強会を毎月開催してきた。山本恵彦 筑波大学名誉教授は、その月々のテーマと関連する膨大な学術論文等を精査して、勉強会資料として取りまとめて下さった。これらの資料は、この分野の我が国の産業推進を支援すべく、Web 上でも毎月公開してきた。

本稿は、2017 年 9 月以降に行った有機薄膜太陽電池の活性層に特化した勉強会の資料である。有機太陽電池の実用化技術は、活性層の構築のみには止まらないが、変換効率、信頼性、製造プロセス等、いずれの観点からも最重要課題である。殊に、現在の活性層の構成は、変換効率の改善に向けて、従来の高分子ドナーとフルーレン誘導体アクセプターとのバルクヘテロ構造に代わって、ドナー、アクセプター共に高分子を用いたバルクヘテロ構造が一般的である。この為、太陽光スペクトルの有効活用と高い開放電圧を担保できるドナー、アクセプター両者の高分子開発が急務となってきた。一方では、これら高分子材料の開発は、高効率化に向けた前記バンドエンジニアリングに止まらず、溶液プロセスによる最適なバルクヘテロ構造の構築、再現性、安定性などを担保するため、有機太陽電池開発の基本に立ち戻って進める必要がある。

一連の勉強会では、高効率化に向けたドナー、アクセプター新規高分子の開発状況の探査は勿論のこと、活性層として安定で、且つ最適な層構造を形成するため、これらの高分子の側鎖やエンドチェーンの最適化、使用する溶媒や添加剤の探求などプロセス技術全般に亘る新しい開発技術を調査の上、解説して下さった。

(株) イdealスターでは、本勉強会で学んだ材料、技術を参考に、これら高分子による薄膜太陽電池の開発を進めており、10%以上の発電効率を達成している。更なる高効率化は基より、信頼性、安定性の担保など、実用化に向けた課題を克服の上、再生可能エネルギーの早期利用に向けた多様な用途への一助となると期待している。

新規活性層に関わる膨大な資料を精査されて、これら高分子材料開発の展望と課

題を熟慮、開示された先生に深い感謝の意を表すのみである。一方では、有機薄膜太陽電池の実用化に向けた技術課題は、まだまだ山積しており、折に触れ、これらへの助言を、今後とも賜ることをお願いして、謝意に代えた閉めの言葉とする。

ホームページへアクセスいただきました皆様へ

昨年はホームページソフトのサポート期間終了にともなうソフトの入れ替えが必要になり、講義資料を公開できない期間が発生してしまいましたことをここにお詫び申し上げます。

公開当時の有機薄膜太陽電池は、発電効率、耐久性等の技術課題のハードルが高くまだまだ実用化が見えない状況でしたが、世界で研究開発が進み、現在では発電効率 20%に達し、製品化も実現している状況になっております。

今後も実用化研究が継続され、有機薄膜太陽電池、ペロブスカイト太陽電池が本格的に日本で産業化されることを期待して、太陽電池講義資料の公開は今回で終了させていただきます。

これまでの長きにわたる講義資料の公開に対しまして、多くの皆様からお問い合わせ、応援のお言葉をいただきましたこと深く感謝申し上げます。

皆様のご健勝をお祈り申し上げます。