

グラフェンの高速・低温・直接成膜技術 ～ 太陽電池と蓄電池への応用 ～

企業名	シーズテクノ株式会社		
所在地	愛知県名古屋市	資本金	5百万
設立	2013年3月	従業員数	8名
コア技術	マイクロ波プラズマCVDによるグラフェン直接成膜技術 (経産省サポイン事業、NEDOグラフェン基盤研究開発事業、NEDO新エネルギー等のベンチャー技術革新事業等で開発・整備)		

開発製品／技術の概要

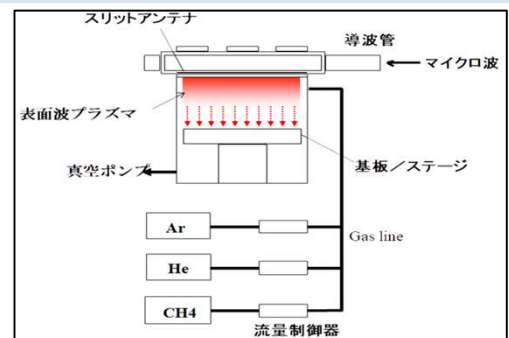
- 本技術は**グラフェン(※)膜を金属、硝子、半導体等の基板上に直接成膜できる技術**になる。
グラフェンの成膜方法として、他には転写により成膜する方法がある。転写による成膜と比較した場合の本件技術(マイクロ波プラズマCVDによる直接成膜技術)の優位性は、次の通り。なお、転写により成膜する方法を手掛ける企業が複数いるが、直接成膜技術を有する企業は、同社のみになる。
⇒ **大面積(4インチ以上)／低温(500℃以下)／高速(1A/sec)での成膜が可能**。また、成膜プロセスがシンプル。
(※)グラフェンは、炭素原子が六角形の格子状に結合した二次元材料になる。材料として導電性が高い、柔軟性がある、光透過率が高い等の特性を有している為、センサーやバッテリー、透明導電膜等、**応用分野が幅広い**。
- グラフェンの直接成膜技術を応用した製品**として、次のような製品の開発を進めている。
 - 1)グラフェンシリコン接合太陽電池の開発
 - 2)グラフェンを活用した、LiB用／燃料電池用高性能電極の開発

特徴・ポイント

- 1)グラフェンシリコン接合太陽電池の開発
車載用太陽電池の場合、太陽電池だけで走行可能とするには変換効率30%以上の太陽電池が必要となる。この点、グラフェンシリコン接合太陽電池であれば次のような利点があり、車載用太陽電池としての適性に優れていると言える。
 - ①**30%以上の変換効率**が得られる可能性がある
 - ②**有害元素や希少金属を使用しない**
 - ③**Si太陽電池より低コスト**で製作プロセスが簡単
 - ④Si太陽電池と比べて、約30%走行距離が長くなる
- 2)グラフェンを活用した、LiB用／燃料電池用高性能電極の開発
グラフェンを電極に活用する事で、**従来の電極よりも高密度エネルギー、高出力な電極の開発が可能**になる。
なお、グラフェンを電極に成膜する方法として本件技術を活用すると、次のような面で利点がある。
 - ①**金属等の基板上に、1μm以上の厚いグラフェンを直接成膜**できる
 - ②**バインダーが不要**

マッチング先の要望など

マッチング先として希望する業種／業界	連携することで想定される利点
太陽電池メーカー ／ 自動車メーカー	従来のSiよりも高い変換効率を得られる太陽電池の開発ができる
LiB電池メーカー ／ 電極材メーカー	バインダーが不要で、従来の電極よりも高密度エネルギー、高出力な電極の開発ができる



マイクロ波プラズマCVD装置

NEDO事業の概要

グラフェンの基盤研究は、もともと中部大学で研究開発に着手したものになる。平成25年にシーズテクノ(株)を設立し、同社がこの研究を引き継ぐ形で当該研究を進めてきた。NEDO事業ではグラフェンの基盤研究の応用として、広帯域、直接成膜、低温・高速で成膜が可能といった特色を有する透明導電膜の研究開発に取り組んだ。その結果として、直接成膜とドーピング技術に関して、それぞれ特許出願と論文作成を行った。