

連続式 DLC 太陽電池薄膜製造装置の開発

企業 / ナノテック株式会社

研究者 / 鈴木 薫 (日本大学理工学部電気工学科助教授)

従来の太陽電池はシリコンを主原料として、基板上に薄膜形成したものが多く用いられている。シリコンと同等の半導体特性および共有結合を主体とした構造を有するものに炭素材料があるが、その中で DLC (ダイヤモンドライクカーボン) は工具や金型などで耐摩擦摩耗特性を飛躍的に向上させ、原料コストも安価であることから広く使われている。本モデル化では DLC 薄膜を主原料とした「連続式 DLC 太陽電池薄膜製造装置」の試作を行った。現在の DLC 薄膜の成膜工程はバッチ処理方式で、真空容器の頻繁な開閉を要するため生産効率が悪い。そこで、大量生産を図るために基板としてフレキシブル基板を採用しかつ連続成膜処理を行うための巻取り式機構と 2 室構造を有した成膜装置の開発を行った。これにより原料ガスとドーピングガスを導入し太陽電池用薄膜として DLC - PN 層成膜を行うことが出来た。従来のシリコン系太陽電池に比べ、DLC 薄膜は柔軟性、耐摩耗性 (耐食性)、耐熱性で優れることから、僻地等の過酷な環境下で使用できる。応用用途としてガラス張ビルディングや自動車ガラスの遮光シート、簡易に取付可能な家屋の屋根用太陽光発電シート、レジャーシート等に利用されることで産業の生産性向上、生活の利便性向上への貢献を目指す。今後、従来のシリコン系の太陽電池からカーボンを利用した太陽電池に切り替わっていくことから、環境に適合した安価な太陽電池として市場に展開していきたい。



試作装置外観