

7th International Workshop on Advanced Plasma Processing Diagnostics & Thin Film Technology for Electronic Materials 派遣報告

名古屋大学工学研究科電子情報システム専攻 近藤 真悟

本国際ワークショップは平成 20 年 7 月 4~5 日の 2 日間に渡って、韓国ソウル市郊外の Suwon 市にある成均館大学(Sungkyunkwan University)にて開催された。

私は”Growth Mechanism of Carbon Nanowalls Synthesized by Irradiations of Ions and Radicals”というタイトルでポスター発表を行った。カーボンナノウォール(CNW)は、プラズマ気相堆積(PECVD)法により作製される新規二次元カーボンナノ構造体である。その特異なナノ形状や優れた電気的特性から、フィールドエミッションデバイス、燃料電池、次世代電子デバイス(FET)など多岐にわたる産業応用が期待されている。それぞれの用途に合わせて形状・特性を最適化して CNW を精密に制御して作り分ける必要があると考えられるが、CNW の成長メカニズムが解明されていないために、現在は精密な制御が実現されていない。従って本研究では、CNW の成長メカニズムの解明を目的としている。

プラズマ中のどの活性種(イオン・ラジカル等)がCNW成長に寄与しているかを明らかにするために、複数の活性種を独立生成・独立制御できる装置を構築し、基板表面状態を観察しながら、CNWの成長を調査した。その結果、CF_xラジカル/Hラジカルの比率を最適に保つとともに、100eV以上のエネルギーを持ったイオンの照射が必要不可欠であることがわかった。

PECVD 法によるカーボンナノ構造体の作製において、複数活性種を独立生成・独立制御する手

法は極めて独創的であり、多くの学生や諸先生方から注目を集めた。特に、Hラジカル流量に対するCNW形状の変化についての質問を多く頂戴した。今回の研究発表をもとに、今後もさらに研究を進展させていく予定である。

また日韓両国の多数の著名な諸先生方が招待講演された。Dr. Hyung D. Kang 氏、野崎智洋氏らは、太陽電池パネルや燃料電池の発電効率の飛躍的向上を目指して、グローバルな温暖化問題とコスト問題という側面を踏まえた研究について講演された。一方、豊田浩孝氏は太陽電池パネルの品質(結晶化度、均一性)を保ちながら、さらに大面積化する革新的なプラズマ技術について講演された。

堀勝氏はさらなる微細加工技術向上のために、プラズマ内部パラメータ計測の重要性とそのモニタリングツール、また大気圧プラズマの現状と動向について講演された。

学生セッションにおいては、学生が座長を務めるとともに、日本・韓国各 5 名ずつの学生が口頭発表を行った。内容はプラズマ CVD、スパッタリング、バイオ工学など非常に多岐にわたり、学生一人一人が積極的に質問することにより幅広い知見を得られたと思う。また英語によるコミュニケーション能力も向上したと考えられる。

全日程を通して、日韓両国の学生がともに学び、国際的なコミュニケーションのみならず隣国の文化や伝統の相互理解も十分になされた。今後も今回のような国際経験をする機会が本プログラムによりなされることを期待する。