

研究タイトル: グラファイト窒化炭素 gCN 薄膜の電子物性の新奇性を見出す研究



氏名:	ゴーシャンワイ/Go Sian Huai	E-mail:	gosian@gifu-nct.ac.jp
職名:	特命助教	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	応用物理学会		
キーワード:	半導体、太陽電池、gCN		
技術相談 提供可能技術:	CVD 装置、太陽電池用半導体材料		

研究内容:

これまで p 型結晶シリコンを用いた太陽電池モジュールにおける電圧誘起劣化の回復および抑制方法の開発を行った。電力誘起出力低下 (PID: Potential Induced Degradation) は高電圧により太陽電池モジュールのカバーガラスに含まれる金属イオンがセルに移動し発生するとされている。この研究で開発した技術は、エネルギー問題を解決するために必要な再生可能エネルギーの一つである、太陽光発電をより低コストにするためのものである。この研究で開発した技術は、エネルギー問題を解決するために必要な再生可能エネルギーの一つである、太陽光発電をより低コストにするためのものである。これまでの劣化回復技術の報告例は、85°C という高温下において、1000 V 程度の高電圧を用いて長時間印加する方法である。この方法では、大規模な施設や、太陽電池モジュールの取り外しが必要なことから、現実的な方法ではなかった。申請者の研究では新たな回復手法として、太陽電池モジュールに十数Vの逆バイアス電圧を室温で数分間印加する方法である。この方法は低い電圧を室温で用いることから装置が簡便であり、短時間に回復することから、より現実的な回復方法だと考えられる。さらにこの研究では、印加電圧の大きさの影響や、回復時の発熱現象に注目し、回復現象の発生モデルについて考察を行った。

これまでの研究で半導体の電気伝導の測定技術、PC を使った自動化、回路モデルについて学ぶことができた。また半導体の合成プロセスにおいても基本的なスパッタや蒸着などの方法も習得した。半導体の基礎的な物性についても学び、他の半導体材料でもその知識は活かせると思う。

私は、岐阜高専に着任し、本校の環境で実験ができる新しい研究テーマとして gCN を選んだ。私が所属する岐阜高専では半導体研究のためのグループを作っており、私はこの半導体グループに所属することにした。同氏を研究協力者として助言をもらいながら研究を遂行する。グループ内では薄膜の合成装置として RF スパッタ装置、マイクロ波 CVD 装置、CVD 装置を供用しており、さまざまな成膜プロセスに対応できる。薄膜の分析として、光透過率・反射率スペクトルから薄膜の膜厚、屈折率の導出のための分光光度計、分光感度装置、光ルミネッセンス装置などもグループ内で供用している。特に gCN 薄膜を合成できる専用の熱 CVD 装置があり申請者はこれを使用することができる。

また、現在はグローバル活動関係の特任助教であるが以下の研究目的を設定して取り込んでいる。

- ① gCN 薄膜の半導体としての電気伝導や光学的特性を明らかにする。
 - ② 層数の少ない gCN 薄膜の電子物性の新奇性を見出す。
- 研究活動を通して環境や世界や人々にとって有益となるような物を開発することのすばらしさを伝えたいと思っている。

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	