

# 次世代型CIS薄膜太陽電池

企業 / アイテック（株）

研究者 / 山本幸男（国立福井工業高等専門学校電気工学科講師）



CIS 薄膜太陽電池

太陽エネルギーはそのクリーンさゆえに世界的な注目を集めており、これを電気エネルギーに変換する太陽電池の高性能化および低価格化が重要課題となっている。本コンセプトは、次世代材料として極めて有望視されている高品質CIS薄膜をレーザーアブレーションという方法により作製し、これをベースとした高効率薄膜太陽電池を試作した。薄膜作製のエネルギー源として用いたのはArFエキシマレーザー（ $\lambda=193\text{nm}$ ）である。できた薄膜の断面を観察したところ、結晶粒径が1ミクロン以上の高品質なものになっていることが判明した。そして高周波スパッタ法などにより窓層や透明導電膜等をサンドイッチし、太陽電池セルとして機能させるようにした。その結果、エネルギーの変換効率として7.2%を示すことがわかった。また、セルへの放射光の照射実験を行ったところ、周囲からの電磁気的な影響に対して比較的高い安定性を有する可能性があることもわかった。薄膜界面の状態を制御するなどのさらなる積み重ねにより、このCIS薄膜太陽電池の変換効率は20%まで向上することが期待されている。そうなれば製品価格および発電コストの低減が見込まれるため、家庭用発電システムの普及に資する事になる。また将来的には極端環境下(砂漠や山岳地帯等)での携帯用発電システム、宇宙用機器に搭載する電池などへの広汎な応用も期待される。

CISとは、Cは銅(Cu)、Iはヨウ素(I)、Sはセレン(Se)の3元素からなる化合物半導体のことである。光吸収係数が大きく、薄膜化に適している。