

大面積透明ダイヤモンド・ライク・カーボン (DLC)コーティング装置

企業 / ヒムエレクトロ(株)

研究者 / 喜多村博 (新潟工科大学工学部情報電子工学科教授)

カーボン(炭素)は、原子の結び付きの状況によって様々な物質の様相を示す。原子同士の結合が強くなると炭からグラファイト(黒鉛)に変化し、更に原子の結び付きが強くなるとダイヤモンドになる。ダイヤモンド結合を多く含むがダイヤではなく、結合の状況が黒鉛以上であるものをダイヤモンド・ライク・カーボン(DLC)という。

これまでは炭素を含んだ素材に熱を加えて炭素原子を蒸発させ、その蒸気を耐熱素材に堆積させてDLCの膜を作っていた。この膜は非常に硬いが、まっ黒で透明でなく、また加熱処理を必要とするので小さな面積しか作ることができなかった。

カーボンの結合に水素加えていくと、このDLC膜が透明になることが分かった。そしてプラスチック基板の上で瞬間的にプラズマを発生させると、加熱処理をしなくてもDLC膜が生成されることも分かった。これらの発見に基づいて、DLC膜を作るための素材として炭素を含んだメタンガスを選んだ。メタンガスはプラズマの下でバラバラの炭素原子になり、低温下でプラスチックの上に堆積して水素も含んだ透明なDLC膜が形成される。この膜は可視光線の90.4%を通すため、メガネとほとんどかわらない透明度をもち、また硬度は鉛筆でいえば9H以上の硬さをもたせることができるようになった。



システム本体