

DLC膜

耐摩耗性を80倍に

ハイブリッド装置実用化

ナノテク HDD など用途広がる

【浦和】ナノテック（埼玉県南埼玉郡白岡町西8の19の8、中森秀樹社長、0480・93・2911）は、ダイヤモンドライクカーボン（DLC）膜の機能性を飛躍的に高めるハイブリッド式成膜装置を実用化した。直流バイアス式による成膜に比べ、膜の耐摩耗性が80倍以上向上する。DLC膜は切削工具や金型の表面処理に一部採用されているが、自動車エンジン部品やハードディスク（HDD）など、負荷の高い用途にも

広がりをうた。

DLC膜はトライボロジ特性にすぐれた厚さ1ミクロン程度の薄膜。成膜方法は10数種類ある。硬度はダイヤモンドの約半分にあたる5000HV（ビッカース硬度）。塑性加工用金型や治工具の表面処理に採用が進み、長寿命化や加工面品質の向上、潤滑剤の低減に効果を上げている。しかし膜自体の耐摩耗性を高める研究は進んでおらず応用範囲に限られていた。

ナノテックが今回、実用化した装置「ナノパルス200」は独自の直流放電イオンソース技術とパルスバイアス（PSII）技術を融合したもの。直流イオンソースをプラズマ発生源とし、装置内のプラズマ空間に被コーティング物を置き、イオン注入で炭素をたたき込む仕組み。

負荷実験ではシリコンウエハーに成膜した厚さ1ミクロンのDLC膜に10ニュートンの荷重で回転摩擦を加えたところ、933分間持ちこたえた。直流バイアス式で成膜した同膜の寿命が同条件下で11分間に過ぎないのに対し、80倍以上の耐摩

耗性を実現した。また成膜の変形率を示すヤング率は146.08ギガから149.61ギガにアップ。高硬度を保ちながら、しなやかさを付与するのに成功した。

3年前から日本大学理工学部の横山和夫助教授、中田順治教授と共同で、PSII技術の研究を進めてきた。ナノパルスは実用化第1号機。価格は膜圧摩耗測定器付きで1999万円。