

[7] 薄膜コーティング装置およびコーティング事業

今まで日新電機株式会社(以下、日新電機)のファインコーティング事業部にて行っていたアーク式イオンプレーティング装置の製造販売事業を、2010年4月に日新電機の関連会社であり、コーティング受託加工サービスを行なっている日本アイ・ティ・エフ株式会社(以下、日本ITF)に譲渡し事業統合した。

この事業統合により、日本ITFでは装置、プロセス開発から膜開発までを一貫して行なえる体制が整い、その結果、お客様にとってより付加価値の高い装置の提供、コーティング受託加工のサービスが可能となった。今回その第1弾としてFVA (Filtered Vacuum Arc) 装置の製造販売と、それを応用した受託サービスを開始した。

本装置は、日新電機技術開発研究所がかねてより開発を進めていた新しい成膜方式のPVD装置であり、日本ITFに譲渡後、開発を継続し製品化・実用段階に達したものである。このFVA装置の応用分野や、装置などについての2010年の主な成果を以下に報告する。

(日本アイ・ティ・エフ株式会社)

7. 1 FVA-DLC膜の特徴と応用分野

FVA装置で成膜したダイヤモンドライクカーボン膜(以下FVA-DLC膜)は、イオン化率の高いアーク放電により成膜するため高密着、高硬度な膜となり、優れた摺動特性を示す。また、アークイオンプレーティング法の欠点であった電極材から飛散する粒子を、偏向磁場によ

りフィルタリングすることで、表面平滑性に優れた膜を形成し得る。この様なFVA-DLC膜の特徴を生かし、**図1 a)**の様なDVDスタンパ金型などへの応用が期待されている。

さらには上述の特徴に加え、高純度の無機カーボン材を電極とし、有機ガスを導入することなく高真空中で成膜するため、水素などの不純物を含まないDLC膜が形成できる。この結果、高温下における優れた耐久性をも有する。このFVA-DLC膜の特徴を生かし、**図1 b)**の様なガラスレンズ金型の離型膜として用いられている。

この様に数多くの優れた特性を持つFVA-DLC膜の応用分野は幅広く、今後、各種方面のお客様に御利用頂けるものと期待している。



a) DVDスタンパ金型

b) ガラスレンズ金型

図1 FVA-DLC適用例

7. 2 FVA装置の製品化

FVA装置は上述した様に、偏向磁場型フィルタードアーク蒸発源を搭載した陰極アーク式イオンプレーティング装置であり、表面平滑性に優れた水素などの不純物を含まないDLC薄膜が形成可能なことが特徴である。

この度、日新電機技術開発研究所で、かねてより研究用に開発していたFVA装置について、生産性・メンテナンス性を大幅に向上し、コーティング性能の改善を図ったMF350A(**図2**)を開発し、販売を開始した。また社内にデモ機として設置し、デモンストレーションやサンプルコーティング等のサービスも開始した。

今後コーティング受託加工事業への本格的な投入も予定している。



図2 FVA装置 MF350A