

短時間、低コストのコーティングで産業界に貢献

～新型アーク式コーティング装置を開発～

日本アイ・ティ・エフ（株）は、自動車部品や工具・金型などの表面コーティング加工に使用する新型のコーティング装置を開発しました。従来装置とくらべ短時間・低コストで成膜が可能で、従来比約2倍の生産量（当社比、月産ドリル処理本数換算）を実現しました。社内ランニング試験を完了し、2014年10月に販売を開始しました。

1. アーク式コーティング装置とは

新型装置は、真空中で金属を溶かし成膜するPVD（Physical Vapor Deposition：物理気相成膜法）方式の中でも主としてアーク放電を利用し金属を蒸発・成膜するアーク放電方式を採用しています。この方式による成膜は、成膜速度が速く、膜と基材（コーティング対象物）との密着性が高いのが特長であり、ドリル・エンドミル、インサートなどの切削工具、ホブやピニオンカッターなどの歯切り工具、また金型などの表面加工に適しています。コーティング後は、表面平滑性・高温耐久性・耐摩耗性が高まり、寿命や性能を大幅に改善することができます。

2. 新製品の特長

(1) カソード材料コストを4分の1に低減

アーク蒸発源のカソード材料の直径を25倍に拡大し、アーク放電が発生する部分（アークスポット）がムラなくできるよう磁場で制御し、45倍の材料寿命を実現しました。その結果、カソード材料コストは4分の1に低減しました。（数値はいずれも当社従来比）

(2) サイクルタイムを約40%短縮

真空チャンバーの内部や、真空ポンプへの配管経路などを最適化し約2倍の実効排気速度を得ました。また基材を加熱するヒーターも、18倍の容量があるものに変更。これらにより不純物ガスを短時間で排気することで、トータルのサイクルタイムを約40%短縮できました。（TiN膜の例、数値はいずれも当社従来比）

(3) ダストをブース内で回収し作業環境改善

従来の装置は、真空チャンバーの扉を開ける際に発生するダストで、設置している部屋全体の環境を悪化させていました。基材を搬出する扉をブースで囲み、ダストをブース内で回収処理することにより、工場内の環境改善が可能となりました。本ブースを搭載したのは当社が初めてです。

日本市場でのシェア拡大を目指すとともに、自動車産業の発展する中国、東南アジア、インドなどにも販売します。



新型コーティング装置

本件に関するお問合せ窓口

日本アイ・ティ・エフ（株） 装置部

岡崎尚登

TEL：075（864）8349

技術紹介（平成26年度 京都府発明考案功労者表彰受賞発明）

Technical Information

1. 腐食性ガス対策装置（特許第4957781号）

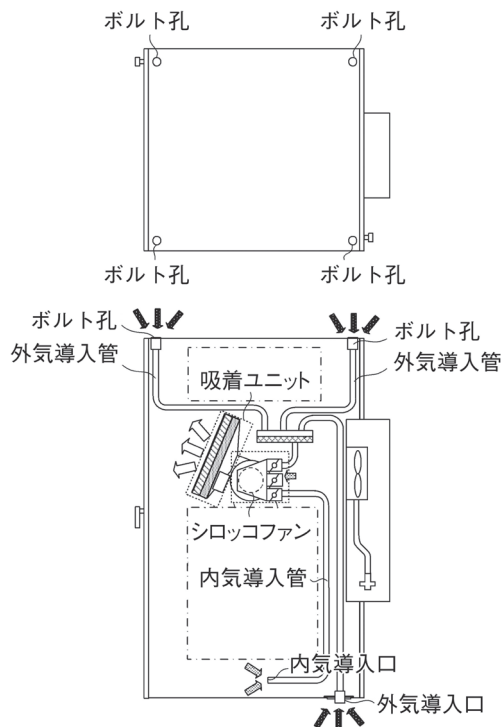
発明者：土井 英治・梶 充

本発明は、電気機器を収容する密閉型の筐体に取り付ける腐食性ガス対策装置、及びこの装置を備えた密閉型筐体に関するものである。

従来から、内部循環ファンと吸着フィルタを備えた装置が使用されている。しかしながら、高濃度の腐食性ガスを含む雰囲気を設置すると、ドアやケーブル引き込み口の間隙から侵入する腐食性ガスが無視出来ない量になっていた。

本発明は、従来機能に加え外気を吸引して内部を正圧に保つ機能の追加により、ドアの間隙などから、腐食性ガスの侵入を防止するとともに、ボルト孔及び外気導入口から外気導入管を介して導入する腐食性ガスを含む外気と、内気導入口から内気導入管を介して導入する内気とを、所定の混合比率で攪拌・混合することによって、外気に含まれる腐食性ガスを内気により希釈したのち吸着手段を通過させることで高効率除去を可能にした。

本発明の適用により、電子機器を腐食故障から守り、公共インフラ整備の安定運用と延命化に貢献することができる。



2. 硬質炭素膜およびその形成方法（特許第5150861号）

発明者：山下 敏信・辻岡 正憲・中東 孝浩・三宅 浩二（日本アイ・ティ・エフ(株)）

本発明は、自動車部品や機械部品の摺動性能、耐久性を向上させる硬質炭素膜（DLC：ダイヤモンド・ライク・カーボン）の製造方法に関するものである。

硬質炭素膜の構造は、基材上に中間層を介して硬質炭素膜が形成され、硬質炭素膜中に結晶径が15～100nmであるグラファイト結晶が含有される。グラファイト結晶は重量密度d (g/cm³) が1.81 ≤ d < 2.00であり、炭素原子対密度が式1を満足する。

$$(5.01 \times d) \times 1022 < P < (9.60 \times d - 3.90) \times 1022 \quad \text{〔式1〕}$$

但し、P：第1近接近傍における炭素原子対密度 (pairs/cm³)

d：重量密度 (g/cm³)

前記のような構造をもつ硬質炭素膜は以下の特徴を有する。潤滑油を使わない、いわゆる無潤滑摺動のみならず、極圧剤を含まない潤滑油中の摺動においても、従来の硬質炭素膜を凌ぐ優れた摺動特性を有し、優れた高耐久性を有する。そして、自動車分野あるいは長時間連続摺動する機械部品へ好適に使用することができる。

