

新製品 新技術紹介

『アクティブスクリーンプラズマ(ASP) による高品質な光輝窒化技術』

水流 一平

中日本炉工業株式会社

〒490-1203 愛知県あま市木折八畝割8

TEL:052-444-5141

FAX:052-444-1917

URL: <https://nakanihon-ro.co.jp/>

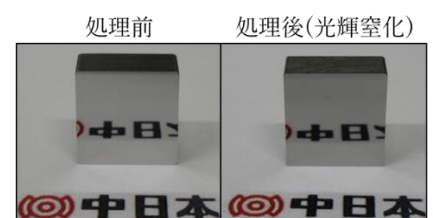


属製の「スクリーン」と呼ばれる鳥籠のようなものを設置し、炉壁(陽極)とスクリーン(陰極)の間でプラズマを発生させることに大きな特徴があります。この特徴により、ASP窒化法では処理品表面においてプラズマを発生させないため、処理品を傷つけずに処理が可能であり、イオン窒化法の問題点であるエッジ効果、ホローカソード効果、アーキングを抑制することができ、複雑な形状でもムラのない均一な窒化が可能となります。

また、ASP窒化法ではプラズマ生成と昇温に要する「スクリーン電圧」と窒化性能の制御を行う「バイアス電圧」に分かれているため、イオン窒化法よりも窒化性能の制御性に優れています。この優れた制御性により、処理前の外観状態(鏡面性)を維持したままの光輝窒化が可能となります。そして、この光輝窒化により、これまで表面荒れを解消するために必要としていた研磨等の後加工が不要となるため、工程を削減することができ、生産効率の向上やコストダウンに寄与することができます。

【今後の展望】

現在、弊社では新たにプラズマCVD装置の開発を進めております。将来的にはASP窒化技術と併せることにより、高品質な複合処理として、これらの表面処理技術を市場へ展開していきたいと考えております。



【ASP窒化処理外観】

【はじめに】

令和2年度名古屋工業技術グランプリにおきまして、弊社の「アクティブスクリーンプラズマ(ASP)による高品質な光輝窒化技術」が公益財団法人名古屋産業振興公社理事長賞を受賞致しました。誠に名誉なことであり、関係者の皆様には改めて御礼申し上げます。今後も更なる技術開発に励んで参ります。

弊社は1965年の設立以来工業炉専門メーカーとして、真空炉・電気炉・燃焼炉などの各種炉の設計、製作、施工までを一貫して行っており、お客様のご要望に応えながら工業炉一筋に現在まで技術を積み上げて参りました。また、熱処理工場には自社製の真空炉やCVD装置を設置し、真空熱処理やCVDコーティングの受託加工も行っております。



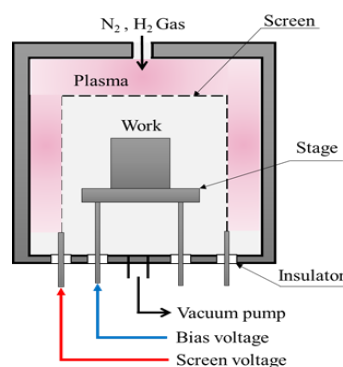
【ASP窒化装置】

【開発背景】

プラズマを用いた窒化処理は、焼入れに比べて比較的低温で処理を行うことができ、熱変形が少ないことなどの特徴から、自動車や航空機部品、治工具、金型などの様々な分野で工業的に利用されています。しかし、プラズマ窒化法の代表的な方法であるイオン窒化法では、処理品を陰極、炉壁を陽極として、処理品と炉壁の間でプラズマを発生させるため、処理品に対してエッジ効果、ホローカソード効果、アーキングが発生し、表面荒れや窒化ムラが生じてしまう問題点がありました。これらの問題点を解決するために開発された技術がアクティブスクリーンプラズマ(ASP)窒化技術です。

【技術概要】

ASP窒化法は炉壁と処理品の間に金



【ASP窒化法構成】