

研究タイトル：

プラズマ溶射装置およびその計測機器の研究



氏名： 笹岡秀紀 / SASAOKA Hideki E-mail: sasaoka@oshima-k.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士 (理学)

所属学会・協会： 日本溶射学会, 砥粒加工学会, 精密工学会

キーワード： プラズマ溶射, CVD, 分光計測, ダイヤモンド

技術相談
提供可能技術：
・プラズマ溶射装置
・プラズマ溶射粒子の温度・速度評価技術

研究内容：

ロケットノズルやジェットエンジンなどの極限環境にさらされる部品には、高融点材料の被膜形成が必要とされ、そのような被膜を形成する手段として溶射技術がある。そのなかでも 10,000 以上の温度となるアークプラズマを利用するプラズマ溶射装置は、成膜速度が速だけでなく、被膜材料、基材材料の選択自由度が高いため、産業界で利用され始めて久しい。しかし、すでに実用化された技術であるにも関わらず、装置寿命が短い、入力条件に対する膜品質の安定性も損なわれやすいなど実用上の多くの問題を抱えている。また、装置の傾向開発傾向として高出力化が図られているが、高出力化により溶射粒子の加熱効率がかえって劣化するため、核融合炉開発で求められているタングステンなどの 3000 を超える融点をもつ材料の成膜の目途がたっていないのが現状である。

このような現状から、我々はツインカソード(TC)プラズマ照射装置の研究を進めている。TC プラズマ溶射装置では、アークプラズマの延伸によって電力効率の向上を、また、材料粒子供給をプラズマジェットの流れに対して沿うように導入することで、加熱効率と材料収率の両方を向上させることが可能である。現在、TC プラズマ溶射装置の性能をさらに向上させることで、タングステン被膜の形成技術を確立することを目的としている。また、溶射特性の安定化を図るうえで重要となる溶射粒子の温度と速度の分布状態を同時にリアルタイムで計測する計測機器の開発も合わせて進めている。

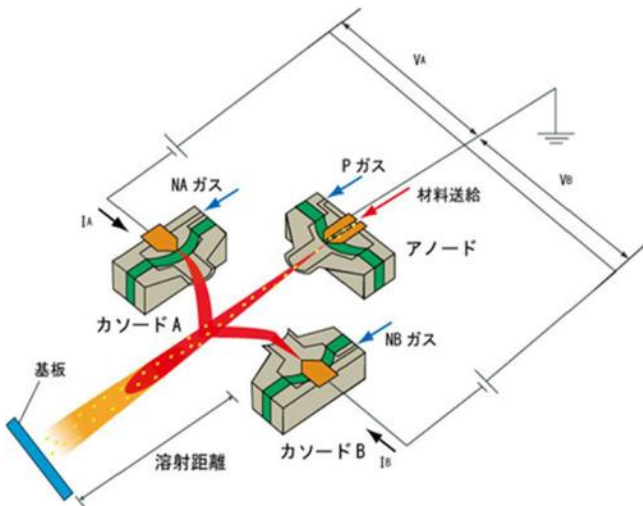


図1 ツインカソードプラズマ溶射装置の概念図

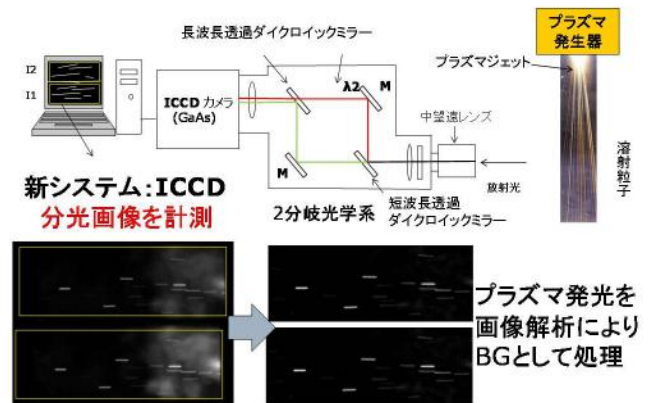


図2 溶射粒子温度・速度計測装置の概要

提供可能な設備・機器：

名称・型番 (メーカー)	
プラズマ溶射装置	内製
溶射粒子温度・速度計測装置	内製 (浜松ホトニクス製 ICCD カメラ、二分岐光学系を含む)