



|              |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | フレームジェット溶射法に関する基礎的研究                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Author(s)    | 森本, 純司                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Citation     | 大阪大学, 1988, 博士論文                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Version Type |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/35678">https://hdl.handle.net/11094/35678</a>                                                                                                                                                                                  |
| rights       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Note         | 著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"&gt;https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> >大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。 |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

|         |                      |          |          |        |
|---------|----------------------|----------|----------|--------|
| 氏名・(本籍) | もり<br>森              | もと<br>本  | じゅん<br>純 | じ<br>司 |
| 学位の種類   | 工                    | 学        | 博        | 士      |
| 学位記番号   | 第                    | 8014     | 号        |        |
| 学位授与の日付 | 昭和63年3月1日            |          |          |        |
| 学位授与の要件 | 学位規則第5条第2項該当         |          |          |        |
| 学位論文題目  | フレームジェット溶射法に関する基礎的研究 |          |          |        |
| 論文審査委員  | (主査)<br>教授 荒田 吉明     |          |          |        |
|         | 教授 丸尾 大              | 教授 井上 勝敬 | 教授 西口 公之 |        |
|         | 教授 岩本 信也             | 教授 中尾 嘉邦 |          |        |

## 論文内容の要旨

本論文は、ガス溶射現象について観察および解析を行い、溶射粒子の飛行・付着挙動を明らかにし、高エネルギーフレームジェット溶射装置を開発するとともに、その性能と溶射への適用性に関して行った一連の研究をまとめたものであり、7章から構成されている。

第1章においては、本研究に関連する内外の研究状況を述べ、技術的問題点を指摘して本研究の目的を明らかにしている。

第2章においては、ガス溶射法の基礎となるガス炎中の溶射粉末の加熱と加速について理論的検討を行い、併せて溶射粒子の飛行・付着の動的挙動を高速ビデオ、高速度写真撮影法によって明らかにしている。

第3章においては、ガス溶射法による皮膜の特性に及ぼす溶射条件の影響について系統的に究明し、適正条件とその限界を明らかにしている。

第4章においては、前章までの研究結果を基礎として、強力なフレームジェット溶射法を開発し、その性能について理論的、実験的に検討して、新しい溶射法としてきわめて有用であることを実証している。

第5章においては、Ni-Cr合金溶射に対してフレームジェット溶射法を適用し、その耐熱性・耐酸化性が従来のガス溶射によるものをはるかに越えることを明らかにしている。

第6章においては、フレームジェット溶射法をセラミック材料に適用しTiO<sub>2</sub>溶射皮膜の硬さ、粒子間結合力などの皮膜特性がいちじるしく向上することを明らかにし、フレームジェット溶射法の有用性を確認している。

第7章では、本研究で得られた一連の成果を総括して結論としている。

## 論文の審査結果の要旨

溶射法は単なる表面被覆法にとどまらず、超伝導被膜の形成など先端技術としての重要性が注目されてきている。本論文はガス溶射法の基礎的現象を追求し、その限界を越える方法として新に開発したフレームジェット溶射法に関する一連の実験的研究をまとめたもので、その主要な成果は次のとおりである。

- (1) ガスフレーム溶射におけるガス炎中の溶射粉末の加熱と加速について実験的に解明し、適正な溶射条件域を明らかにするとともに、その限界が主として粒子の飛行速度にもとづくことを指摘し、従来法の3倍を越える飛行速度を与えるフレームジェット溶射法を開発している。
- (2) フレームジェット溶射装置を試作し、その特性を明らかにするとともに火炎構造、溶射粒子の飛行状態などを解明している。
- (3) 本溶射法をNi-Cr合金の溶射に適用し、従来法に較べ、粒子間結合力が高く耐酸化性の優れた緻密度の高い溶射被膜を得ている。
- (4) フレームジェット溶射法は従来では困難であったセラミック溶射へも適用が可能であることを示し、優れた溶射被膜特性の得られることを明らかにしている。

以上のように、本論文はガス溶射法の基礎研究結果にもとづいて新しくフレームジェット溶射法を提案し、従来よりも高性能の溶射被膜が得られることを明らかにしており、溶射工学の発展に寄与するところが大きい。よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。