

3

宇宙機用溶接技術研究委員会

3.1 委員会設置の目的と経緯

当委員会は、1995（平成7）年度より、宇宙開発事業団（以下「事業団」）からの委託を受け、当協会、特殊材料溶接研究委員会を窓口とし、この委員会委員を主構成委員として新たに設置された。

設置目的は、事業団が開発するロケット・人工衛星などの宇宙機器の製作に際して、部品の溶接の高精度化、高能率化及び低コスト化に資するた

め、特に耐熱合金に対する溶接技術の確立並びに既存構成材料に対するレーザ溶接などの新溶接プロセスの適用についての可能性を検討するとともに、宇宙機の製造に用いられる溶接技術の体系化、標準化、規格化、共有化などを図るためのデータベースの構築を目的とするものである。

3.2 組織

当委員会は、特殊材料溶接研究委員会前委員長中尾嘉邦（大阪大学）が当委員会設立の必要性を事業団に説明し、事業団内での検討の結果、1995（平成7）年度より豊田政男（大阪大学）が委員長に就任し発足した。当初の委員会の組織は次のとおりであった。

委員長 豊田政男（大阪大学）
幹事 西本和俊（大阪大学）
中立委員 宮本 勇（大阪大学）、篠崎賢二（広島大学）

これに宇宙機関連企業の委員が加わった。さらに、1997（平成9）年度より中立委員として、南二三吉（大阪大学、応力解析担当）及び中田一博（大阪大学、アルミニウム合金の溶接調査担当）が加わった。

1998（平成10）年度には、西本和俊が新たに委員長に就任し、竹本正（大阪大学）及び才田一幸（大阪大学）が、ろう付関係の調査研究のため中立委員として加わった。

3.3 ここ数年の活動状況

当委員会の活動内容は、事業団からの業務委託により進められている。基本的には、上述の設置目的に従って、宇宙機用材料の溶接・接合技術の調査研究並びに実験研究活動を行い、事業団に対し、年度末にその成果報告会を実施するとともに、成果報告書の提出を行っている。

1995(平成7)年度は、調査研究として、Ni基超耐熱合金の溶接技術に関する調査、レーザー溶接の現状と動向に関する調査などを行った。実験研究として、Ni基超耐熱合金 Inconel 718 の鍛造材のレーザー溶接に関して、適正溶接条件の把握並びに溶接継手の機械的性質の検討を行った。

1996(平成8)年度は、調査研究として、宇宙機における溶接・接合技術に関する現状調査、溶接継手部の力学的特性に関する調査などを行った。

実験研究として、Inconel 718 鍛造材のレーザー溶接時のHAZにおける溶接割れに注目し、溶接割れ発生機構について検討を加えるとともに、今後のロケットエンジン用材料となる Inconel 718 鋳造材のレーザー溶接性に関する検討を開始した。

1997(平成9)年度は、調査研究として、アルミニウム合金の溶接技術に関する調査を行った。実験研究として、Inconel 718 鍛造材及び鋳造材のレーザー溶接時の溶接割れ感受性の検討並びにレーザー、電子ビーム、ティグ溶接による溶接継手の機械的性質の比較などを検討した。また、溶接継手の応力集中特性をFEM解析により評価した。

1998(平成10)年度は、Inconel 718 合金のレーザー溶接研究の研究成果をとりまとめ、宇宙機への溶接プロセスとしての適用性をまとめる予定である。

3.4 今後の活動予定

宇宙機の製造にはろう付が多用されている。そこで、ろう付部の信頼性の確保を目的として、現在宇宙機に用いられているろう付技術の調査研究

並びに Ag-Cu-Pd 系、Au-Ni 系ろう付部の組織解析、継手強度、熱サイクルに伴う組織変化などの実験研究を進める計画である。