

氏名 稲尾 大介

主論文審査の要旨

爆発圧接技術を利用する際の接合性の改善を目指して、通常法を改良した水中爆発圧接技術が開発されてきたが、本研究ではこれを容易に施工可能な技術とすることを実現することを目指して、ゼラチンを圧力伝達媒体として使用する方法的可能性について研究を行った。

本研究ではまず、ゼラチン中を伝播する衝撃波伝播挙動の光学観察を行い、水の衝撃波挙動と比較することを行った。従来から、両者の衝撃波特性には類似性が指摘されており、両者の観測結果が良好な一致を示すことを確認するとともに、従来から水を圧力媒体として用いた接合条件を、ゼラチンを利用する場合にもそのまま適用可能であることが示された。さらに従来用いていた爆薬より爆轟速度が遅く、爆発圧接に多く用いられる水溶性のANFO（硝酸油剤）系爆薬の利用についても検討し、防水シートを用いることでこの種の爆薬の利用についても確認することができた。このことにより、接合する金属板同士を爆薬と平行に配置することができるようになり、さらに工法を簡素化することも実現できた。

また、提案した新しい方法を用いて異材接合が難しいアルミニウムとマグネシウム合金（AZ31及びKumadaiマグネシウム合金）の接合を試み、良好な接合条件について詳細な議論を行った。またチタンとマグネシウム合金の接合についても、同様に良好な接合条件について議論を行った。

本論文に関しては、令和2年8月4日に最終試験として学位論文発表会を開催し、口頭で研究成果の発表と質疑応答を行った。提出された論文は、光学計測に基づく媒質中の衝撃波挙動を明らかにするとともに、爆発圧接の新しい方法を提案・実現しており、研究内容に対する基礎的知識や総合的理解力が十分であることが伺われた。従来になかった課題に対する取り組みの成果を見ると、問題解決能力が高く、十分な研究遂行能力があると判断した。

本人の業績は、当該学位に関して国際学術論文2編、国際会議論文1編あり、専攻・講座の基準（国際学術論文2編以上）を満たしている。これ以外にも数編の論文がある他、2019年火薬学会秋季研究発表会において優秀講演賞を受賞するなどしている。

最終試験の結果の要旨

最終試験において、論文提出者は当該分野およびその周辺分野に対して十分な知識と理解力を有しており、十分な研究遂行能力を有していると認めた。学位論文については未発表の部分があることから、「要約」を公表することとした。さらに学位論文に対して剽窃チェックソフトによりチェックを行い、問題がないことを確認した。

審査委員	工学専攻先端機械システム教育プログラム	教授	外本	和幸
審査委員	工学専攻先端機械システム教育プログラム	教授	藤原	和人
審査協力者	工学専攻先端機械システム教育プログラム	助教	田中	茂
審査委員	工学専攻先端機械システム教育プログラム	教授	鳥居	修一