

氏 名 _____ 李 俊 昨 _____

主論文審査の要旨

論文提出者は、水中衝撃波を利用してタングステン薄板およびモリブデン薄板を基板上に爆発圧着する方法について研究を行った。まず、水中衝撃波を用いる爆発圧着法を用いて、タングステンと銅の接合を試みた結果が報告された。回収された接合体の界面には爆発圧着特有の波状の界面組織が観察され、良好な接合が達成可能であることが実験的に確認された。ただし実験条件によっては、接合境界が一部非接合である場合や中間層を形成する場合が認められた。また一部の実験では、タングステン中に層状の割れや縦割れを形成する場合などが見られた。ここで、EPMA や XRD を用いて測定した中間層は、タングステンと銅が微細に混在していることが確認され、銅の成分が多いことなどから銅を主体とする金属ジェットがトラップされることで形成されるものと推察された。さらに実験条件を変更して行った一連の実験結果と数値解析結果を対応させることを通じて、接合可能な条件範囲を定量的に議論することを行った。さらに、モリブデンと銅の接合についても、良好に接合されることが確認された。回収された接合体は、表面性状も良好でクラックのない接合体が得られた。光学顕微鏡や SEM などを用いて接合界面を観察した結果、接合界面の組織は爆発圧着の典型的な波状組織を形成する場合や、平滑な接合界面を呈する場合などが見られ、タングステンの場合と同様に適正な接合条件に関して議論が行われた。特に平滑な接合界面を呈す場合については、金属ジェットのトラップによって生じる中間層を形成することが多いことが認められた。論文提出者は、学位論文に関係して査読付の国際誌に2編が掲載済みで、その他の論文1編もあり十分な研究業績を有しているとともに、専攻の学位審査基準を十分に満たしており、提出論文が博士論文として価値を有していると判断した。

最終試験の結果の要旨

審査委員会は、提出された論文に基づいて最終試験としての質疑討論を行い、実施している研究の内容についての理解度や研究能力について検討を行った。その結果、論文提出者が関連事項について十分な知識と能力を有していると認めた。

審査委員	複合新領域科学専攻衝撃エネルギー科学講座	教授	外本	和幸
審査委員	産業創造工学専攻先端機械システム講座	教授	鳥居	修一
審査委員	産業創造工学専攻マテリアル工学講座	教授	森園	靖浩