

氏名 Name DAO DANH TUNG

主論文審査の要旨

対象学生は、自励振動多管ヒートパイプを製作して、その伝熱性能について実験によって考察している。通常使用されている作動媒体である水とアルミナナノ流体を用いた実験によって、伝熱性能に及ぼすナノ流体の効果について検討している。まず、水を用いた伝熱性能に及ぼすヒートパイプの勾配と作動媒体の充填率について検討し、最大の伝熱性能を示す条件を明らかにしている。更に、ナノ流体を用いた時、水を作動媒体とした場合の結果と比較して、その性能が大きく向上したことを明らかにしている。その時の最大性能を示す条件を導出している。一連の成果について、詳細な考察、得られた結果間の関連性、伝熱性能の向上に対する機構の考察も十分記述している。

一連の結果は、国際雑誌に4編が掲載され、国際会議論文(Proceedings)に5編が掲載されている。学位論文は、掲載された結果を順序立てて詳細に纏め、理解できる内容となっている。更に、先端機械システム講座の学位審査基準(国際雑誌と国際会議論文を各1編程度)も満足している。これらの研究成果を総括し詳細に吟味した内容の学位論文を完成させている。

上記の点に鑑み、課程修了に十分に値する学生と判断した。

最終試験の結果の要旨

まず最初に、学位論文の内容をパワーポイントで、研究の目的、実験装置及び方法、実験結果及び総括を、DAO DANH TUNG氏は25分程度で英語で紹介した。その後、質疑応答に移った。参加者から、以下の質問があった。

- ・ナノ粒子を作動媒体に加えたことによって、熱伝達性能が向上しているがこれは流れが層流から乱流になったことによるのか。ナノ粒子を添加することで伝熱性能が向上しているが、粒子の形状、密度の影響は検討されたか。更に、粒子が回転するなどの挙動によって、熱伝達が影響することの考察は行われたか。
- ・試験部の加熱部と凝縮部の壁表面温度を計測されている。壁面温度が時間経過とともにプロットされているが、測定開始直後に大きく温度上昇が発生している。この発生は何が原因なのか。
- ・試験部の加熱部と凝縮部の壁表面温度の平均値を図で示しているが、この平均値はどのようにして求めているのか。
- ・学位論文では、試験部の加熱部と凝縮部の壁表面温度の時間変化を示しているが、最終試験での発表では、その結果は示されなかったが、理由があるのか。
- ・将来の研究指針についても述べられたが、開発した装置の最終目標値、即ち、装置の最大冷却能力はどの程度を目指しているのか。

一連の質問に対して、全体的確に英語で回答した。

上記の点に鑑み、最終試験は合格と判断した。

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	機械知能システム講座	教授	丸茂康男
審査委員	複合新流域科学専攻	複合新流域科学講座	教授	外本和幸