

(様式11)

平成30年 2月 9日

論文審査の要旨 (課程博士)

生物システム応用科学府長 殿

審査委員 主査 上田 祐樹 ⑩
副査 秋澤 淳 ⑩
副査 石田 寛 ⑩
副査 斎藤 隆文 ⑩
副査 西舘 泉 ⑩

学位申請者	<u>生体機構情報システム学専修</u> 平成 <u>25</u> 年度入学 学籍番号 <u>13701293</u> 氏名 <u>Irna Farikhah</u>
申請学位	博士(工学)
論文題目	Optimization of a heat-driven thermoacoustic cooler in a looped tube with two stacks
<p>論文審査要旨 (600~700字程度)</p> <p>本研究は工場排熱や太陽光など多様なエネルギー源を用いて駆動でき、さらに高効率化が期待できるループ管型熱駆動熱音響冷凍機に注目して、その性能を数値計算によって最適化したものである。このタイプの熱冷凍機はこれまで、その設計パラメータの多さから最適化がなされてこなかったのに対して、本研究ではまず、性能を数値計算する手法を確立し、その手法の有効性を確認した。次に、この手法を用いて多数の計算を実行し、5つのパラメータの同時最適化を実現した。その結果、これまでの研究で得られていた第2法則効率8%を24%まで向上できることを示した。この値は廃熱や太陽光駆動冷凍機として実用化が検討できるレベルで高い。また、実機を製作する際に問題となりうるスタックの構造にも注目をした。現時点での技術レベルで製作が容易な、しかし、効率の低下を招く可能性のあるスタックの構造が効率にどの程度影響を与えるのかについても数値計算を用いて検討した。その結果、スタック構造が効率に与える影響はそれほど大きくなく、数%であることを示した。これら知見は親環境性、長寿命の熱駆動冷凍機の提案となり、熱音響機器の研究に寄与するだけでなく、エネルギーの有効利用が近々の課題である現代社会にもメリットを与える可能性がある。</p> <p>以上のように、本論文は、多くの新しい知見を有すること、論文の内容、構成および公表論文数などから、本学位論文審査委員会は、全員一致して、本論文が博士(工学)の学位論文として十分価値があるものと判断し、合格と判定した。</p>	
<p>【審査経過】</p> <p>平成29年12月8日 平成30年9月博士後期課程修了に係る学位申請 平成30年 1月10日 審査委員の選出・指名・付議、論文審査委員の付託 (運営委員会) 平成30年 2月 5日 学位論文発表会 平成30年 2月 9日 グループ会議で論文合格及び最終試験合格を承認 平成30年 3月 7日 学位授与認定・修了認定 (教授会)</p>	