

工学教育に用いるスターリングサイクル機器に関する研究会(TSC)・第13回議事録

日時: 2008年10月17日(金)13:30~16:30

会場: (社)日本機械学会会議室

出席者(順不同) 19名

[主査] 大高敏男(国士舘大)、[幹事] 鈴木伸治(サクシヨン瓦斯)

[委員] 岩本昭一(埼大)、中島克彰(宇大)、川田正國(海技研)、平田宏一(海技研)、田中誠(日大)、仁木洋一(海技研)、中島慎介(埼玉大)、山本信雄(正智高)、藤井石根(明大)、竹之内博次、釘宮正隆(テクノプロト)、金子晃(タンケンシーラセーコウ)、塚原茂司(海技研)、村上寛(産総研)、北川勇志(明大・院生)、立石泰志(明大・学生)、鈴木孝啓(明大・学生)

配布資料

1. 「工学教育に用いるスターリングサイクル機器に関する研究会(TSC)・第12回議事録」(TSC13-1)
 2. 「熱交換器とスターリングエンジン」(TSC13-2)
 3. 「工学教育に用いるスターリングサイクル機器に関する研究会 資料」(TSC13-3)
 4. 「第11回スターリングサイクルシンポジウム ポスター」(TSC13-4)
 5. 「再生器における損失評価について」(TSC13-5)
-

[議事要旨]

1. 前回議事録確認

鈴木幹事より、第12回議事録の説明がなされ、一部訂正の後、承認された。

2. 話題提供

(1) 熱交換器とスターリングエンジン／平田宏一(海技研)

平田委員より、TSC13-2 を用い、熱交換器の一般論及びスターリングエンジンへの応用に関する説明がなされた。はじめにエネルギーバランスについて説明がなされ、実際のスターリングエンジンにおける計算例と測定例が示された。次に、伝熱計算について説明がなされ、スターリングエンジンでの設計の要点として、1.熱交換器をエンジンに配置できるか 2.圧力損失による大幅な出力低下は無いのか? 3.全体のバランスは取れているか? の3点が挙げられた。最後に各種熱交換器の開発事例が紹介され、それらの伝熱計算や測定例が示された。まとめとして、1.エネルギーバランスを考えて必要とされる交換熱量を把握する 2.熱通過率の考え方を十分理解しておく 3.伝熱計算だけでは熱交換器の設計は出来ない 4.ヒータ・クーラの

設計においても再生器の取り扱いが重要になる 5.伝熱性能以外で熱交換器に要求される性能を把握しておく 6.様々な熱交換器の特徴を踏まえて熱交換器形式を選択する、といった内容が示された。

(2)技術教育とスターリングエンジン／中島克彰(宇大)

中島委員より、TSC13-3 を用い、現在の技術教育とスターリングエンジンに関する説明が為された。資料として、中学・技術家庭の現行及び次期学習指導要領が示され、時間数が変わらないに関わらず内容が増加することが述べられた。また、教育現場における技術科の教員数の不足等の現状が説明され、技術教員は、技術の基礎となる理科との共存を検討していることが述べられた。こういった現状において、分野を跨った教材が有効であり、スターリングエンジンはこの目的に相当であるという意見が述べられた。

(3)再生器における損失評価について／田中 誠(日大)

田中委員より、TSC13-5 を用い、スターリングエンジンにおける再生器について説明が為された。はじめに、再生器の構造、役目、熱再生の原理が示され、再生器に要求される項目として、1.圧力損失が少ない 2.熱伝達率、伝熱面積が大きい 3.熱伝導率が小さい 4.熱容量が大きい 5.組み込みが容易で安価である が挙げられた。次に委員が行った再生器に関する実験について、その実験方法、結果が示され、種々の再生器に関する圧力損失、熱伝達率、再熱損失等の実験式が示された。最後に、スターリングエンジンの熱効率に対する再生器の影響が説明された。

4. その他

(1) 第 11 回スターリングサイクルシンポジウムについて

大高主査より、スターリングサイクルシンポジウムのポスターが紹介された。また、機器・ポスター展示について、展示者募集の案内があった。

以上