



研究テーマ

- 1 ビームダウン式太陽集光装置のためのレシーバに関する研究
- 2 太陽熱の固体顕熱蓄熱に関する研究
- 3 太陽集光部の瞬時放射流束分布計測

研究概要

宮崎大学に設置されているビームダウン式太陽集光装置(BDSC)を利用して、太陽光を変換して得られた熱(太陽熱)に関する研究を行っています。BDSCは、通常のタワー型太陽集光装置と違い、加熱する物体に上から太陽光を照射するため、専用の太陽光受光装置(レシーバ)を開発する必要があります。また、太陽熱を夜間でも使用できるように蓄熱の研究も行っています。さらに、理論解析等を行う際、集光した太陽光の強さを求める必要があるため、放射流束分布の計測に関する研究も行っています。

長瀬 慶紀

ながせ よしのり
工学教育研究部
工学科機械知能工学プログラム担当

教授

キーワード

熱工学、伝熱工学、熱流束、流速計測、可視化計測、太陽熱、太陽集光装置、蓄熱、太陽光レシーバ、放射流束

特許情報・
共同研究・
応用分野など

特許

1. 熱流束計測システム、太陽集光シミュレーションシステムおよび熱流束計測方法
(特許第6069780号)
2. 蓄熱装置
(特許第6798692号)

1 ビームダウン式太陽集光装置のためのレシーバに関する研究

通常のタワー型太陽集光装置は、被加熱物へ斜め下から太陽光を照射しますが、宮崎大学に設置されているビームダウン式太陽集光装置(BDSC、図1)は、真上から太陽光を照射します。太陽光の照射方向が違くと、太陽光受光装置(レシーバ)内を通る熱媒体の流動方法を変えないといけないため、既存のレシーバをそのまま流用することができません。そのため、BDSCで使用する際に十分な性能を発揮するレシーバを開発し、実験による評価を行う研究を進めています。



図1 ビームダウン式太陽集光装置

2 太陽熱の固体顕熱蓄熱に関する研究

多くの太陽集光装置で用いられている蓄熱材料は、熔融塩です。熔融塩は常温近くでは固体であり600℃を超えると分解してしまうため、一定の温度範囲で使用する必要があります。一方、熱機関を動かす場合には、高い温度で動かした方が効率が良くなります。そこで、高温になっても性状が安定している固体蓄熱材料を使用し、高温加熱した蓄熱材料と熱機関の作動流体との熱交換を行うための研究を進めています。

3 太陽集光部の瞬時放射流束分布計測

BDSCで集光した太陽光の強さ(放射流束)を瞬時あるいはごく短時間で求めるための研究を行っています。集光部の放射流束は、レシーバの性能評価を行う上で必要となります。さらに、短時間で放射流束を求めることができれば、レシーバの運転条件を日射条件に合わせて最適化することも可能になります。図2は、BDSCの集光部の放射流束を1秒以内で計測した例です。

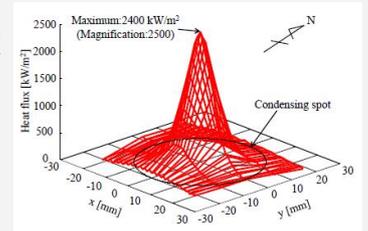


図2 太陽集光部の熱流束分布

ホームページ

技術相談に応じられる関連分野

- ・ 伝熱に関する計測や解析
- ・ 太陽熱利用に関連する分野

メッセージ