



飛原・党研究室

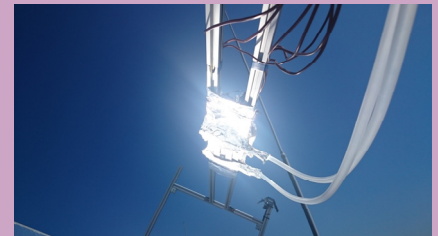
2号館315号室

4月5日：13～17時

6日：13～17時

(1) 高倍率集光型太陽電池の発電特性の温度依存性の研究 (本郷・柏)

1000～2000 倍程度の高倍率集光型太陽電池からの電気出力と 100℃前後の廃熱を同時に取り出すことで、総合利用効率を 80%まで高める高効率太陽エネルギー利用システムの開発を行っています。日射強度および作動温度により太陽電池の発電特性の変化を実験的に評価し、理論予測モデルを構築します。



集光型太陽光コージェネレーション

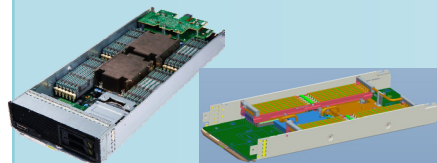
(2) コージェネレーションシステムの排熱利用空調システムの研究 (本郷・柏)

コージェネレーションシステムにおいて、出力の約 70%は排熱になります、その排熱を利用する省エネルギー性と快適性の向上を両立させた潜顕熱分離空調システムを開発します。本研究は、高性能なデシカント材を熱交換器に直接塗布し、等温的な吸脱着を行うことにより飛躍的に高性能でコンパクトなデシカントシステムを開発します。



(3) データセンターのブレードサーバ冷却用相変化冷却器の研究 (本郷・柏)

クラウド化の進展と、IT 機器のデータセンターへの集約により、データセンターで扱う情報量は爆発的に増大し、冷却のための空調電力増加が課題となります。本研究は、マイクロチャンネル冷却器を用いて、低沸点冷媒を用いてサーバ内部の CPU とメモリを直接冷却することで、高性能は相変化冷却サーバの開発と性能評価を行います。



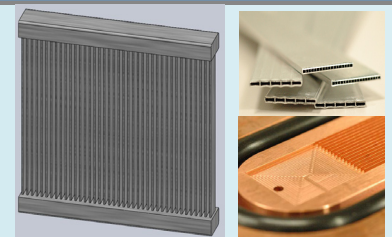
データセンター用相変化冷却サーバ

(4) レーザー共焦点変位計を用いたマイクロ流路内表面張力支配蒸発挙動の実験測定 (本郷)

微細流路内蒸発伝熱特性のメカニズムを解明するため、レーザー共焦点変位計を用いて微細矩形管内に蒸発する気液二相流の薄液膜の空間分布と時系列変化を直接計測し、蒸発過程における液膜の時空間分布の定式化および蒸発性能への影響について研究します。

(5) 微細流路における低 GWP 混合冷媒凝縮特性の数値計算 (本郷)

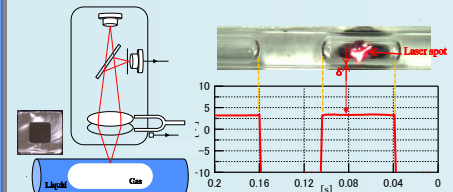
熱交換器の微細流路化による伝熱促進と冷媒の低 GWP 化が注目されています。数値計算手法を用いて、高性能な微細円形および矩形伝熱管内の混合冷媒凝縮特性を解明します。シミュレーションした液膜の変化を直接計測結果と比較することで、混合冷媒の凝縮特性解析の高精度化を行います。



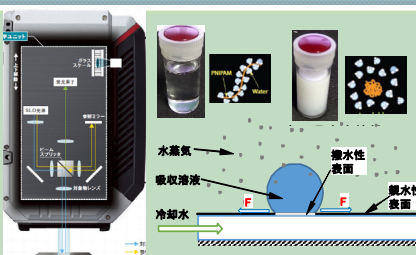
マイクロ流路熱交換器

(6) 低 GWP 冷媒のマイクロチャンネル内における流動沸騰の可視化と伝熱性能の測定 (本郷)

マイクロチャンネル熱交換器を用いることで高い伝熱性能の実現と冷媒充填量の低減を目指します。水力直径 1 mm未満の扁平多孔管内の流動沸騰現象の高速カメラでの可視化観察と伝熱測定で、矩形細管内流動沸騰伝熱機構の解明と高性能なマイクロチャンネル蒸発器の開発を行います。



蒸発過程における薄液膜挙動の計測



温度応答性伝熱面の創出と評価

(7) 温度応答性伝熱面を用いた自律的な吸収過程の研究 (本郷・柏)

温度応答性高分子 (PNIPAM) は、LCST 温度より低温側で親水性、高温側で撥水特性を示します。それを吸収器の伝熱面に重合することで、伝熱面の温度変化により自発的に濡れ性が変化し、初期吸収溶液状態に依存せず均一な吸収溶液薄膜が形成できる吸収器の創出が可能です。本研究は、水蒸気吸収時の濡れ性変化及び吸収溶液の運動特性と熱・物質移動特性の可視化計測と数値解析を行います。