産官学連携フェスティバル２００８　ポスター発表申込書･要旨原稿

テーマ

大熱量(潜熱)輸送可能な環境対応型新二次冷媒開発に関する研究

発表者　(ゴシック　１０．５ポイント　右詰め)、連名の場合は発表者名の前に○印

○　森田慎一　米子工業高等専門学校機械工学科　准教授

概　要　(２００字以内、明朝　１０．５ポイント)

氷を流体に混ぜて流すと非常に大きな熱エネルギを輸送することができ，配管設備の縮小によるコストダウンやランニングコストを低減が実現できます．本研究では，環境に負荷を与えない単相代替二次冷媒(糖類水溶液)と氷を混合輸送する事を想定し，直円管内圧力損失測定を実験的に検討した．熱輸送量とポンプ動力の関係を流速をパラメータとして実験的に検討し，設計上必要となる重要なデータを得ることができました．

1.実験装置　図 1 は，熱輸送量評価のための，圧力損失測定実験装置の概略図である．

2.供試試料　供試試料は，糖類水溶液の中でもエネルギ量が大きく，食品用として実際に使用されているものとして D-ソルビトール水溶液とし，微細氷の代替物として擬似微細潜熱蓄熱体（PE（ポリエチレン）パウダ平均直径約 30μm）を選定した．なお，PE パウダを分散安定させるために界面活性剤（第一工業製薬社製ノイゲン EA157）を使用した．

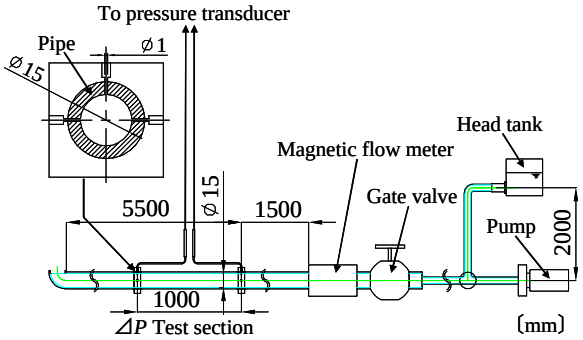


図 1　実験装置概略図

3.実験結果　図 2 は圧力損失水頭 h と円管内平均流速 U の関係を示したものである．D-ソルビトール水溶液や，水のデータに比べ，非常に低い流速から損失水頭が高くなっている．図 3 は，熱輸送量 Q と水動力 L の関係を示したものである．水動力が低い状態での試料による違いは小さいが，高い水動力域では，D-ソルビトール水溶液は緩やかに，混合水溶液においては急激に熱輸送量が増加している．

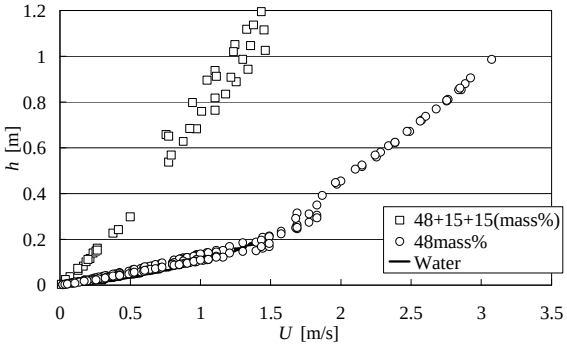


図 2　圧力損失と流速の関係

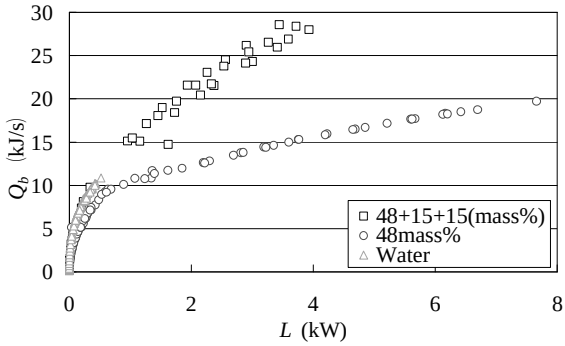
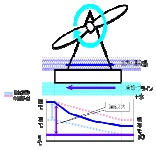


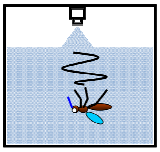
図 3　熱輸送量とポンプ動力の関係

【来場者へのメッセージ】　本研究成果は，いろいろな分野へ利用できます．

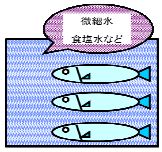


自然エネルギ発電

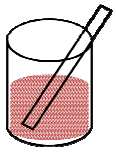
新冷暖房システム



薬剤微細化・飛散



海産物の冷温保存



新食感氷菓子

連絡先：米子工業高等専門学校　准教授　森田 慎一

米子市彦名町４４４８　　ＴＥＬ．０８５９－２４－５０９５　E-meil: s-morita@yonago-k.ac.jp

分　野	熱工学，伝熱工学，流体工学