

|             |                                 |      |
|-------------|---------------------------------|------|
| シーズ名        | 相変化物質を用いた蓄エネルギー解析               | 分類：5 |
| 所属 / 職 / 氏名 | 工学部 機械システム工学科 教授 廣瀬 宏一          |      |
| キーワード       | 相変化物質、融解、凝固、複合対流熱伝達、蓄エネルギー率予測計算 |      |

どんな技術？

一言アピール

相変化物質が融けたり、固まったりするときの界面移動を数値的に計算し、追跡するシミュレーション技術

相変化物質は、物質に特有な相変化温度（凝固・融解温度）を持っており、相変化する際の潜熱量は顕熱量に比べて各段に大きいのが特徴です。この相変化時の熱の出入りを利用すれば、一定温度での熱の出入り、および蓄熱体積の小型化を実現できます。適当な相変化温度を持つ相変化物質の開発されれば省エネルギー対策装置としても大変有望なものになります。現状では、相変化物質としては、安全性や経済性などを考慮し、氷（水）などを用いた潜熱蓄熱装置があります。水は4℃で最密になる面白い物質のため、水を用いて伝熱促進など伝熱制御の可能性を探るための実験や数値解析を行っています。下図は解析結果の一例とカプセル内部の融解率の予測と実験結果を比較したものです。解析により蓄エネルギー装置としての性能を把握することができるものと考えています。

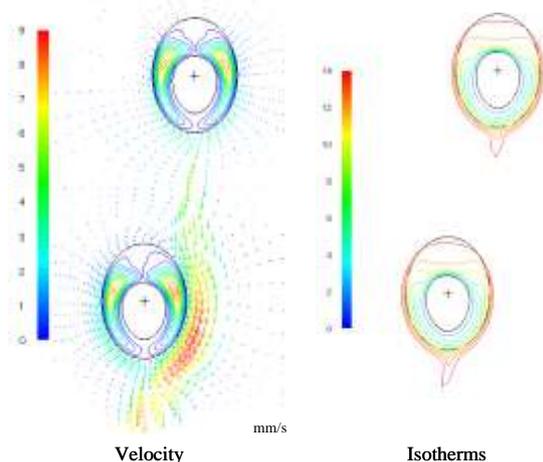


図1 数値解析による融解過程の速度場と温度場

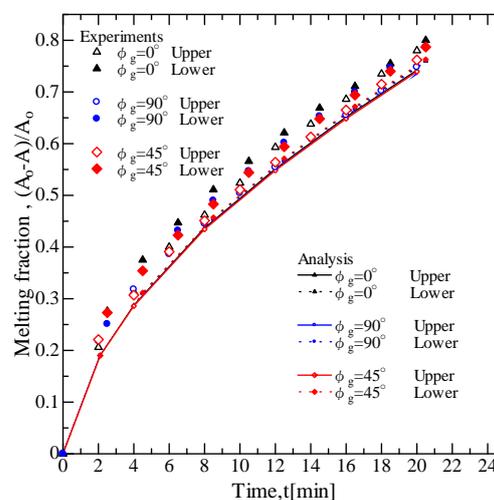


図2 カプセル内部の融解率の時間変化

何に使えるの？

1. 相変化時の潜熱の吸熱・放熱メカニズムを理解することによる伝熱促進や伝熱抑制などを利用した伝熱制御
2. 相変化時の潜熱の大きさを利用した小型蓄エネルギー装置開発のための蓄エネルギー性能の予測

関連特許

Proc. of EUROTHERM Seminar 82, Numerical Heat Transfer 2005, Gliwice-Cracow, Poland, pp.239-246, (2005-9)

関連資料等

<http://www.mech.iwate-u.ac.jp/~hirose/>