

研究タイトル：熱物性値の計測技術および評価技術



氏名：	藤原 誠之 / FUJIWARA Seiji	E-mail：	s-fuji@akashi.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	日本機械学会, 日本伝熱学会, 日本熱物性学会, 応用物理学会		
キーワード：	熱工学, 熱物性, 分子シミュレーション, 数値シミュレーション		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> ・熱物性値の計測技術 ・熱物性値の評価 ・分子シミュレーション(分子動力学, 散逸粒子動力学, モンテカルロ法) ・種々の熱流体問題 		

研究内容：

1. 流体の熱伝導率および熱拡散率の測定法

非定常細線法を用いて各種流体の熱伝導率および熱拡散率の測定技術を提供いたします。本測定法は従来の非定常細線法と比較して短い細線を使用するため、高温、高圧などの各種条件における測定が比較的容易に実施できます。これまで、熔融炭酸塩、熔融高分子、冷媒、ナノ流体などの種々の液体に対して測定した実績があります。最近では次期アルキメデス効果を用いてタンパク質結晶を浮遊させた無容器状態での計測なども行っています。

2. 固体の熱伝導率および熱拡散率の測定

バルク材、薄膜、細線すべてにおいて何らかの測定技術を提供できます。例えば

バルク材：平板比較法を用いた定常法, 交流加熱法

薄膜：3 ω 法, その他試料に適した測定法

細線：定常細線法, AC カロリメトリ法

直径数マイクロメートルの細線に対して熱伝導率や熱拡散率の測定が可能

3. 熱物性値の評価技術

古典分子動力学法を用いて種々の物質の熱伝導率、拡散係数、ソレー効果の解析を行なってきました。したがって、流体やフォノンが支配的な固体、薄膜などの熱物性値の評価が可能です。さらに、散逸粒子動力学法にエネルギー輸送も考慮可能とした解析技術を有しているため、従来の分子動力学法では熱物性値の評価が困難であったメソ領域の熱輸送特性の評価も相談可能です。

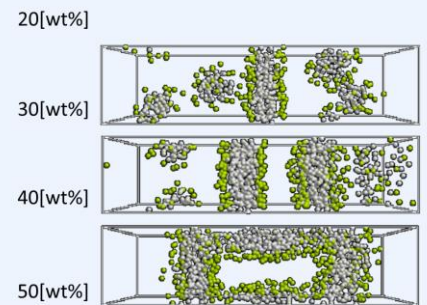
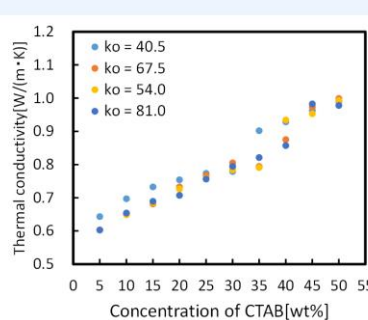
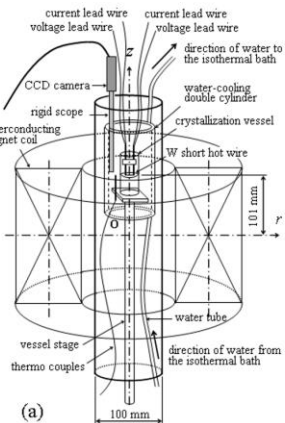


図1 リソチウム結晶の熱物性値計測

図2 DPD法による両親媒性分子の自己組織化と熱物性値

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

ロックインアンプ(Stanford Research System 社製)SR830	
固体半導体レーザー 波長 638nm 出力 6W	