

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 分子界面修飾とナノ熱界面材料による固体接合界面熱抵抗低減
2. 研究代表者名及び主たる共同研究者名（研究機関名・職名は研究参加期間終了時点）

研究代表者

小原 拓（東北大学流体科学研究所 教授）

主たる共同研究者

菊川 豪太（東北大学流体科学研究所 准教授）

佐藤 正秀（宇都宮大学工学部 教授）

八木 貴志（産業技術総合研究所物質計測標準研究部門 グループ長）

元祐 昌廣（東京理科大学工学部 准教授）

長野 方星（名古屋大学大学院工学研究科 教授）

市野 良一（名古屋大学未来社会創造機構 教授）

森 邦夫（いおう化学研究所 代表取締役社長）

3. 事後評価結果

○評点：

A 優れている

○総合評価コメント：

固体接着面の熱抵抗を低減する各種手法に関して、広範な研究を行い、当初の目的を概ね達成する成果を得ている。特に固液の界面熱抵抗の課題に対して、世界的レベルにある分子動力学（MD）シミュレーション技術を駆使して取り組み、有意義な結果を多く得ており、それを確かめるための実験が展開されている。極薄膜液相を挟んだ真実接触点近傍の熱輸送、SAM修飾によるAu/水界面の熱コンダクタンスの向上、界面活性剤による熱抵抗低減のメカニズム、ソフトマター熱界面材料（TIM）の探索、超高速TDTR測定技術、ロックインサーモグラフィを利用した界面熱抵抗測定、液膜内温度分布測定などに着実な進展が見られた。高分子吸着層のある固液界面問題を解析して数値データを得るとともに、伝熱工学的な解釈を進めている点は国際的に見てもトップランナーの研究である。今後、一次振動子モデルによる解析に一般性をもたらし、界面熱抵抗の統一的解釈にまで持っていくことができれば素晴らしい。統一概念に基づき体系的に成果を提示することで、イノベーションに向けた強いアピールが可能になると思われる。