



高熱伝導ストレッチャブル液体金属シートの開発

Stretchable heat transfer sheet using liquid metal

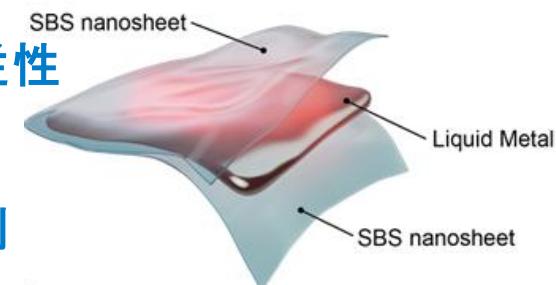
液体金属/伝熱シート/TIM

Liquid metal / Heat transfer film / TIM

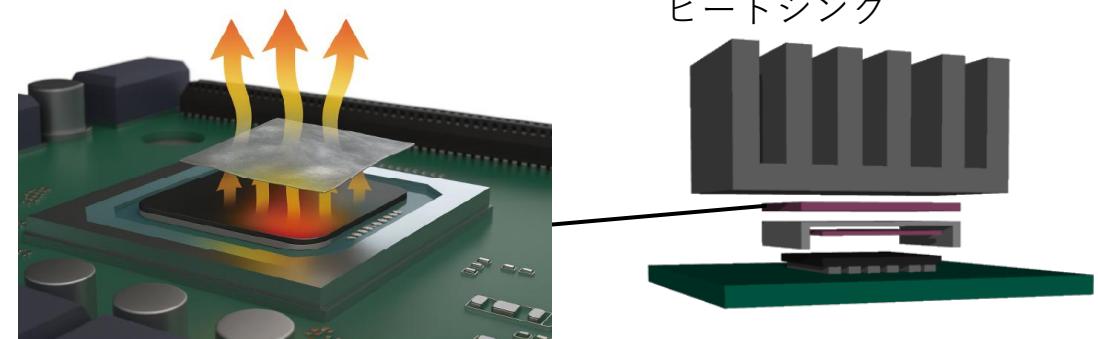
研究開発の概要

従来の硬い伝熱シートや、熱伝導率が低下する有機伝熱シートの課題に対処するため、ガリウム系液体金属をゴム材料ナノシートで封止する構造を実現しました。この技術により、腐食性や漏洩を抑制しつつ、ゴムと同等の柔軟性と、高い熱伝導率 (40 W/mK) を両立させ、優れた形状追従性を持つ次世代伝熱材料を達成しました。

- ゴムと同等の柔軟性と形状追従性
- 高い熱伝導率 (40 W/mK) を達成
- 液体金属の腐食性や漏洩を抑制



社会実装のイメージ



ゴムと同等の柔軟性と高い放熱性を両立した次世代の熱伝導材料 (TIM) です。半導体やIoT機器が抱える熱問題を解決し、特に市場が拡大するウェアラブルデバイスや伸縮デバイス（医療、健康管理、ロボット等）への社会実装が想定されます。

横浜国立大学/名古屋大学



高熱伝導ストレッチャブル液体金属シートの開発

Stretchable heat transfer sheet using liquid metal

液体金属/伝熱シート/TIM

Liquid metal / Heat transfer film / TIM

背景・課題

半導体・IoTデバイスの急速な集積化に伴い、電子機器の熱問題を解決する効率的かつ高密着な伝熱シート（TIM）の必要性が高まっています。従来の放熱シートは、変形しにくく適用範囲が限定され、また、柔軟性を持たせたポリマーの複合材料では、熱伝導率が低く、十分な放熱性を得られないという課題がありました。このため、高い形状追従性と高い放熱性を両立できる次世代伝熱材料が強く求められていました。

課題解決のアプローチ

ガリウム系液体金属を、ゴム材料ナノシートで上下面から封止する構造を新たに開発しました。このアプローチにより、他の金属に対する腐食性や漏洩を抑制しつつ、ゴムと同等の柔軟性による優れた形状追従性と、40 W/mKの高い熱伝導率を両立する次世代伝熱材料を実現しました。

今後の展望

企業が求めるレベルの性能向上に取り組み、さらに高い放熱特性と、多回伸び縮みしても破損しない高い機械耐久特性の実現を目指します。この技術をウェアラブルデバイスや次世代スマートデバイスなどの高付加価値なアプリケーションへ応用し、2029年の日本市場導入後、世界展開を計画しています。

希望するマッチング先

- ・ウェアラブルデバイス関連企業
- ・次世代スマートデバイス関連企業
- ・医療機器
- ・半導体業界
- ・ロボット業界



横浜国立大学/名古屋大学