

樹脂・金属複合構造の熱伝導率調査

背景

1. 目的

レジンボンド砥石内に金属柱を埋め込むことで、冷却性能を高めた砥石を考案。柱の本数・太さが冷却性能に与える影響を調査

2. 課題

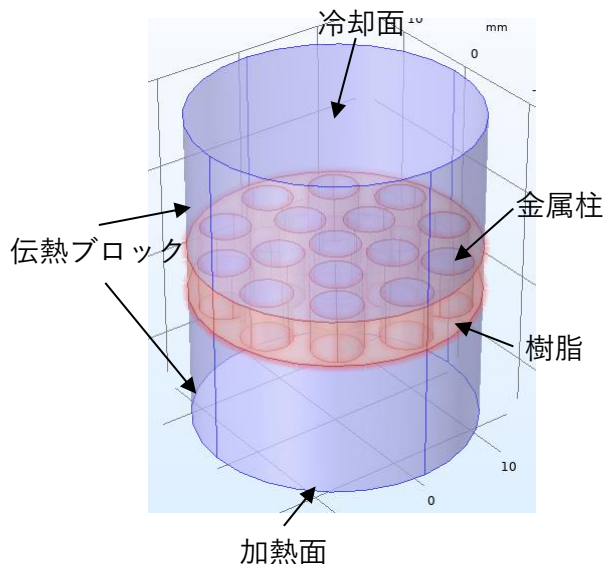
金属柱の影響を熱伝導率の計算式で評価ができない。

→熱伝導率評価用の実験装置を作製し、シミュレーションと実験装置を用いて調査した。

基本情報

種類	熱
解析レベル	高
期間	2年
支援方法	研究開発
ソフト	Ansys Fluent

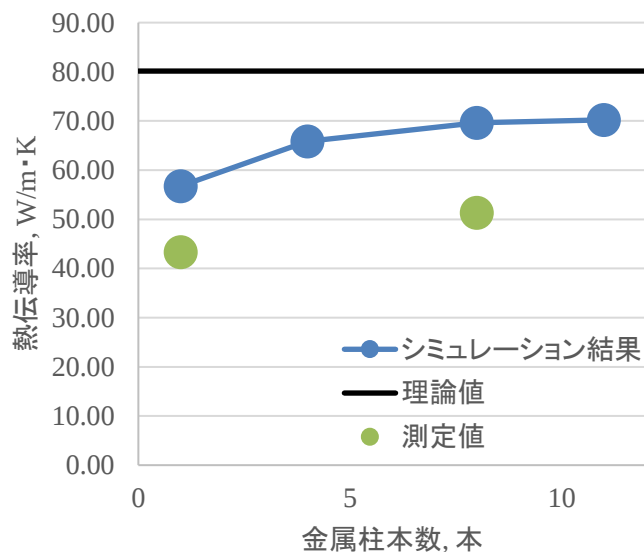
解析モデル



- 樹脂中に等間隔に金属柱を設置した構造を伝熱ブロック(無酸素銅)で挟み、熱伝導率を解析
- 金属・樹脂体積比を一定にし、本数を変化。実験装置は金属柱1本と8本を作製し測定

解析結果

シミュレーションにより、金属柱本数の増加により熱伝導率は増加し、計算式の値に近づく結果が得られた。また、実験装置による測定でも同様の結果が得られた。



まとめ

- レジンボンド砥石の設計について、方向性と理論的裏付けが得られた。
- 熱伝導率に大きく差がある複合構造の伝熱現象について知見が得られた。