

平成29年度採択 焼結による高均熱、高熱輸送ペーパーチャンバーの開発 株式会社WELCON（新潟県）主たる技術：立体造形に係る技術

- ・放熱や温度均一性の確保など熱に対する要求が高まっており、従来手法のヒートパイプの場合、扁平加工により熱輸送量が低下し、二次元的な面の温度分布を均一にすることが困難であった。
- ・本研究では、自社で試作に成功している二次元的に高い熱輸送能力を持つペーパーチャンバーについて、金属粉体を利用した手法をさらに高度化させ、性能の向上を図り、高均熱、高熱輸送能力を実現する。

研究開発の成果

■ 金属粉焼結の利用による、高熱輸送量・高発熱密度化

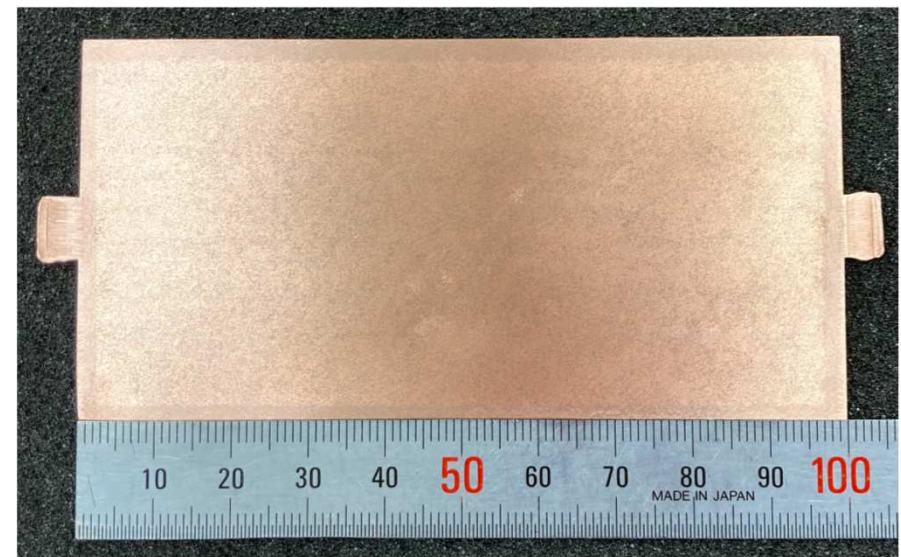
- ・熱輸送量300W、最大発熱密度104W/cm²を達成した。
- ・受熱面積3倍を達成したが、結果的に全体の性能が低下することが示された。
- ・大気圧プラズマとステージ加熱を用いて、150℃でのペースト焼成が可能となった。
- ・特殊樹脂材料でマスクを製作し、300Pa・sの高粘度銅ペーストをΦ3、厚さ3mmの高アスペクト比で焼成可能となった。
- ・特殊樹脂材料を板状に成型、レーザー切断により穴加工し、積層位置精度±20umの位置精度が実現可能なマスクを製作した。

■ 金属粉構造の最適配置による、高熱伝導率化

- ・試作品の性能を熱伝導率で換算し、5,000～最大10,000W/mkの高い熱伝導率を有していることを確認した。

■ 低温～高温で使用可能な作動冷媒により作動温度の広範囲化

- ・低温ではエタノール、高温では水を作動冷媒として選定し、作動を確認した
- ・高温域側では内部圧力に耐える必要があるため、Ti材での形状製作を行った。



試作したペーパーチャンバー

研究体制

事業管理機関 公益財団法人新潟市産業振興財団

法認定事業者 株式会社WELCON

研究等実施機関 国立研究開発法人産業技術総合研究所

当該研究開発の連絡窓口

所属・氏名：株式会社WELCON

取締役技術部長 斎藤 隆

E-mail : takashi_saito@welcon.co.jp

電話番号：0250-38-1900