

金属系放熱材料の高機能化を実現

放電プラズマ焼結法 (SPS) による高熱伝導材料の創製

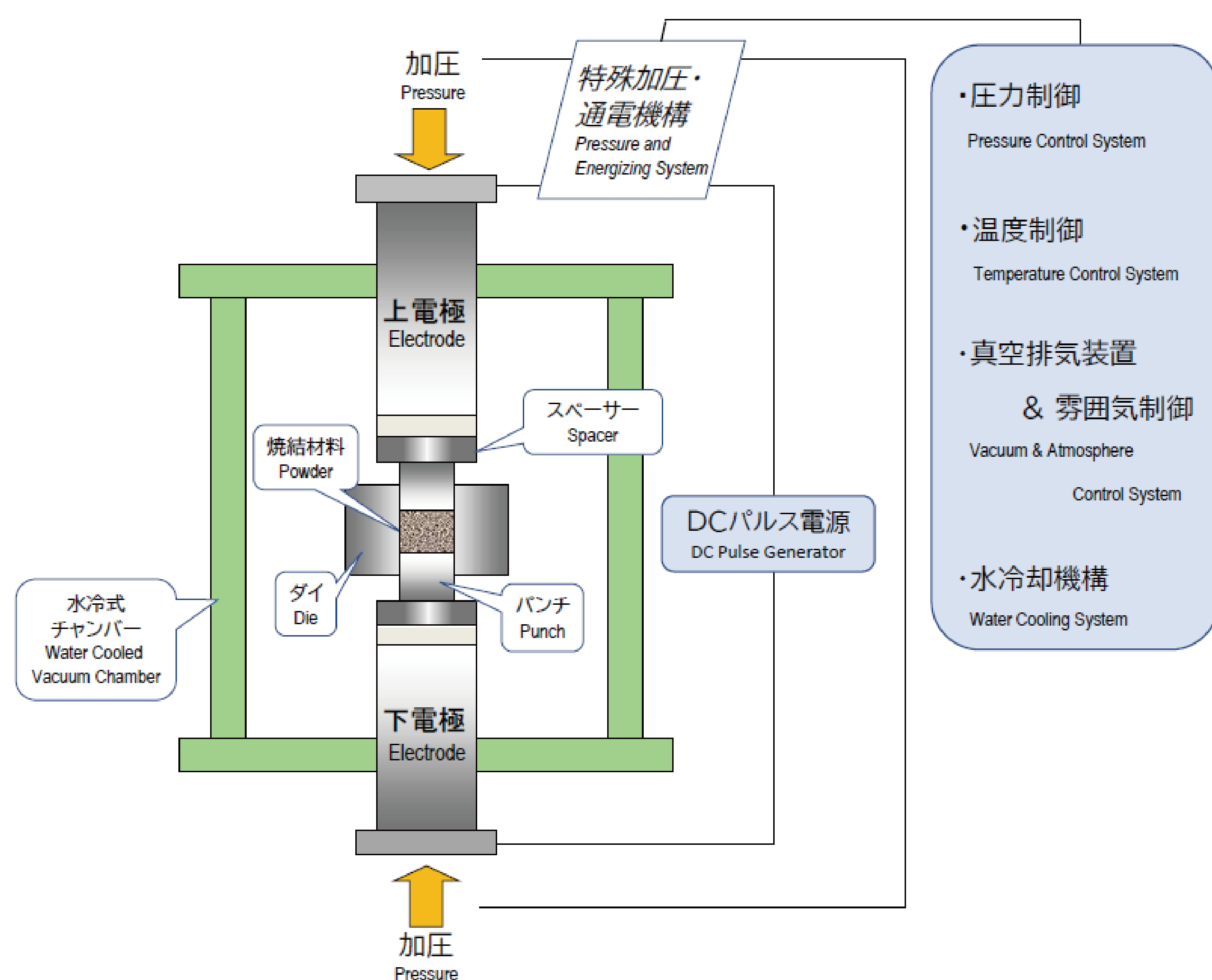
- AI/ ダイヤモンド系放熱材料の持続型固液共存状態での SPS 成形
- 理論計算値を 95%以上満たす高熱伝導率を達成
- 自動車産業や電子機器製造業の分野に幅広く応用展開が可能

研究目的・内容

小型電子機器の放熱対策、ハイブリッドカー・電気自動車用モーターの長寿命化、及び、LED ヘッドライトの大衆車への普及を目的として金属系放熱材料の開発を行いました。本研究では、軽量かつ高熱伝導率を有するアルミニウム (Al) をマトリックスとして、物質中で等方的に最も高い熱伝導率 (2000W/mK) を有するダイヤモンド粉末を充填粒子として、放電プラズマ焼結法 (SPS) による成形 (左図) で、充填粒子/マトリックス金属界面での熱伝達効率に優れた (理論計算値を95%以上満足する552W/mKの熱伝導率) 放熱材料を作製しました (右図)。

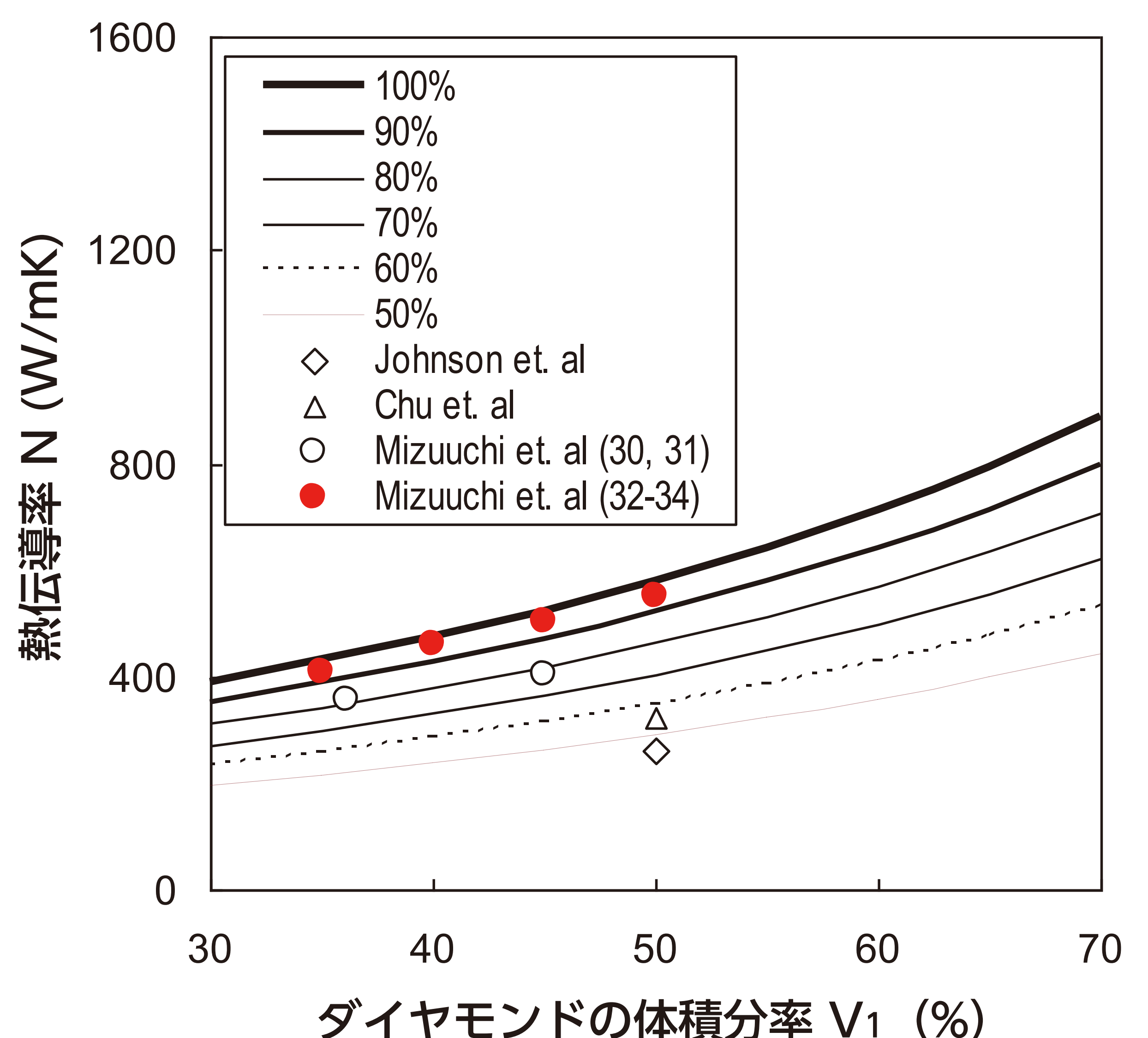
将来への技術展開

小型電子機器用ヒートシンク、モーター用ヒートシンク、LEDヘッドライト用ヒートシンクなどに幅広く応用可能です。



SPSは導電性を有するダイ中に充填した粉末粒子に直接ON-OFFパルス通電することにより、粉末粒子をジュール加熱しつつ短時間成形するプロセスです。
(富士電波工機(株)ホームページより)

放電プラズマ焼結法 (SPS) による成形



持続型固-液共存状態でSPS成形したダイヤモンド粒子分散Al基複合材料の熱伝導率

大阪産業技術研究所

物質・材料研究部 (森之宮センター)

水内 潔

連絡先: mizuuchi@orist.jp

