

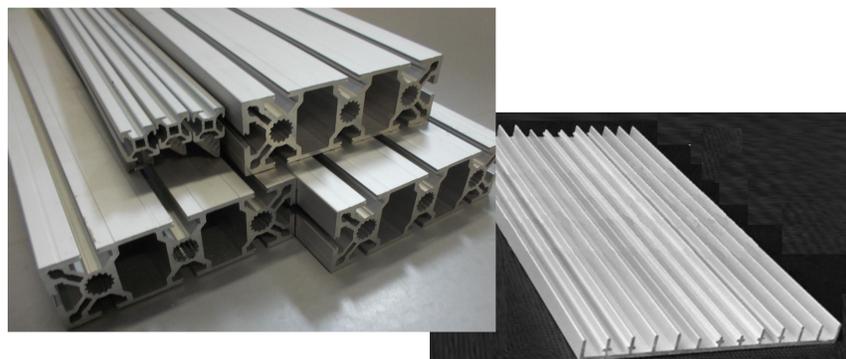
強磁場を用いた金属材料の高速加熱技術

～静磁場による金属の高効率・深部加熱技術～

01 技術開発の背景・目的

●アルミなどの加熱には、外部磁場によって材料内部に誘導電流を発生させ、磁場が変化することで熱が発生する誘導加熱が用いられています。しかし、従来の誘導加熱では、材料の深部では熱が発生しにくいいため、高効率で、工程にマッチする高速の加熱技術が求められます。

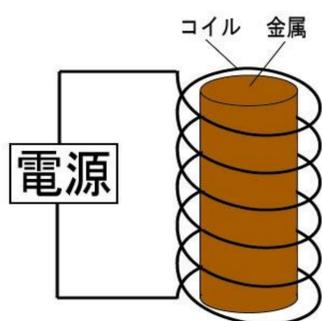
アルミの加熱を利用した成形品



02 強磁場を用いた金属材料の高速加熱技術の特長

●従来の誘導加熱技術

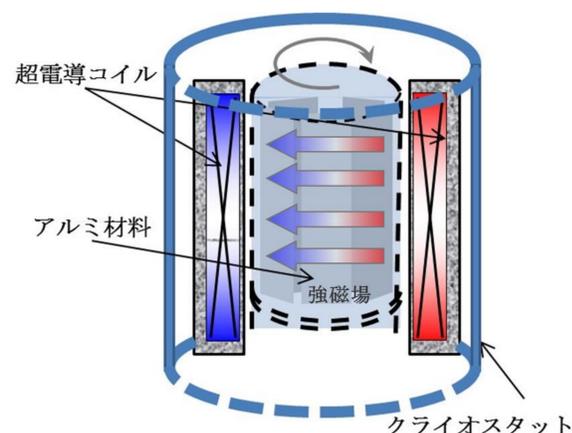
磁場が変化すると磁束の変化を妨げる方向に誘導電流が変化し、材料の電気抵抗によってジュール熱が発生することで、材料が加熱されます。材料表面に誘導電流が偏りやすいことも問題になります。



【誘導加熱の仕組み】

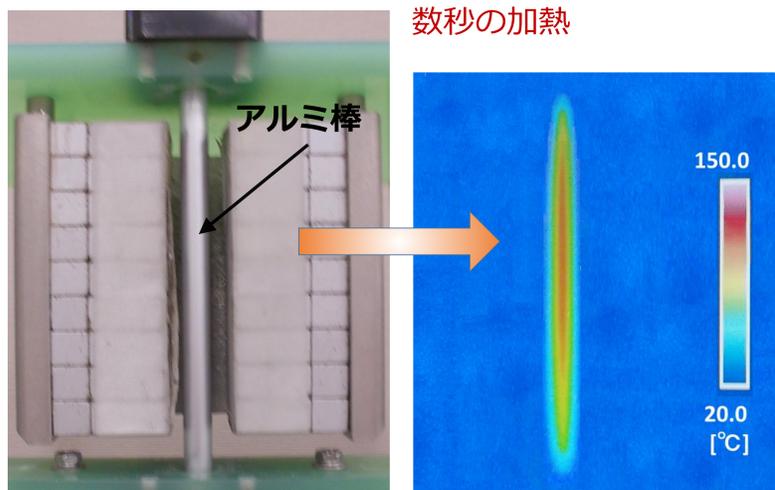
●強磁場を用いた誘導加熱技術

強力な静磁場を発生させて材料深部に誘導電流を発生させ、材料を磁場中で強制的に回転させることで、高効率で深部加熱が可能な高速加熱技術の開発を推進しています。



03 用途・社会実装に向けた取り組み

- アルミ押出成形品製造工程での材料加熱
高効率のビレット加熱で、省エネが期待されます。
- アルミ等の鋳造品製造工程での材料予熱
高効率のインゴット加熱で、CO₂削減が期待されます。



04 研究者より

●省エネ、CO₂削減、高速加熱、加熱温度の均質性、長時間加熱による変質の防止など様々な効果が期待できます。大量のエネルギーを必要とする加熱プロセスの改善への貢献を図っております。

電力品質グループ



渡部 研究主査