

平成28年度採択 メタセラ材料のレオロジー特性を利用した新熱間成形加工プロセス技術の開発 仙台鈴木合金株式会社（宮城県） 主たる技術：材料製造プロセスに係る技術

メタセラ材料は、複合化する金属粒子の形状と体積率で体積抵抗率が制御できる新規抵抗材料であり、この材料のSPS材を用いた小型モデル抵抗器は、従来品と比較して容積1/2、重量1/3、インダクタンス1/20の画期的な特性を示す。このため、電力・鉄道業界では本材料の大型抵抗器への適用の要望が強く、複合材料であるメタセラ材料のレオロジー特性を利用した新熱間成形加工技術を高度化し、大型部材の製造に適したプロセス技術を開発する。

研究開発の成果

■ メタセラ材料の過冷却液体域における熱間成形加工プロセス技術の開発

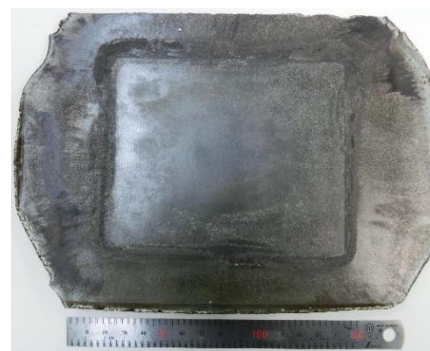
- ・ホウケイ酸ガラスをマトリックスとしたメタセラ材料の熱分析による評価を行い、この材料は広い温度範囲にわたり明確な過冷却液体域を示すことを確認した。
- ・A5サイズ(210×148mm)のメタセラ材料による熱間成形加工を行い、概ね金型内寸法通りに成形された熱間成形加工材の作製に成功した。

■ メタセラ材料の伝導機構の解明

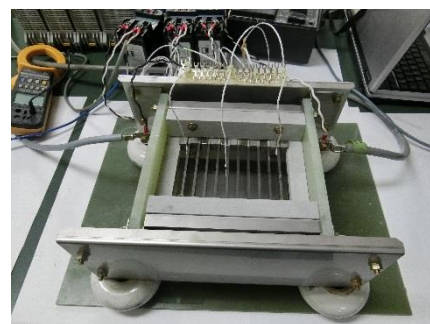
- ・絶縁体(ガラス)中に薄円盤状金属粒子(Ni-Cr合金粒子)が均一に分散した複合材料において、電気伝導モデルの構築及び計算式を確立し、電気伝導がNi-Cr合金粒子接触による導電鎖の形成に由来することを明らかにした。

■ 大型モデル器による性能評価

- ・新幹線用接地抵抗器をターゲットに製作した鉄道車両用モデル抵抗器の抵抗値測定、温度上昇試験を行い、仕様を満たすことを確認した。



A5サイズの熱間成形加工材の外観写真



鉄道用モデル抵抗器温度上昇試験風景

研究体制

事業管理機関：(公財)みやぎ産業振興機構

仙台鈴木合金株式会社、鈴木合金株式会社、東北大学、島根大学
<アドバイザー>(地独)大阪産業技術研究所森ノ宮センター、
近鉄車両エンジニアリング(株)、東北大学、辻 良夫氏

当該研究開発の連絡窓口

所属・氏名：仙台鈴木合金(株) 近藤 弘彦
E-mail：seninfo@s-suzuki-gokin.co.jp
電話番号：022-356-5186