

特許紹介01 強加工不要なマグネシウム粉末冶金技術

特願 2013-063895
平成25年度 技術シーズ集 P30

研究担当:機械技術グループ <本部> 岩岡 拓
iwaoka.taku@iri-tokyo.jp

低融点液相による高強度・高延性Mg焼結合金の製造法

マグネシウムの焼結は酸化皮膜により阻害されるため、形状付与に不利な強化工の併用を余儀なくされていました。本技術は、難焼結マグネシウムの強加工を用いない焼結に関するものです。

概要・特許の狙い

粉末冶金法の特長

高品質な複雑形状部品を寸法精度よく経済的に製造可能なこと。
⇒現状のマグネシウム粉末冶金は、その特長が生かされず実用化に至っていない。
⇒マグネシウムは軽量性以外に、制振性や放熱性などの優れた機能を持っている。

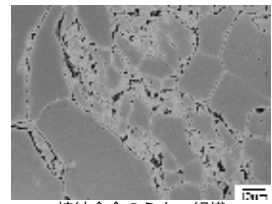
粉末冶金を用いたマイクロ組織制御によって、最軽量・高強度・高機能等の多様化する製品ニーズへの対応に期待！

成果のポイント

- 低融点液相を利用し、酸化皮膜で覆われた純マグネシウム粉末を焼結！
- 純マグネシウム粉末の微細結晶粒と低融点液相の分散により、強度と延性を両立！



焼結前のマイクロ組織



焼結合金のマイクロ組織



強加工を用いないニアネットシェイプ成形を重視した粉末冶金特有の方法を検討しました。焼結温度を上げれば焼結が進行しますが、気孔粗大化や液相量過多による材質低下を招く恐れがあり、粉末冶金用の新たな合金組成を探索する必要性がありました。さまざまな合金系の焼結実験から、特定の合金組成であれば、より高温の焼結でも優れた強度と延性を示すことを見出しました。マグネシウムの表面には必ずある分厚い酸化皮膜とともに固化成形する合理的なプロセスとして本技術が有効と考えます。このようなニアネットシェイプ成形による軽量素材にご興味・ご関心をお持ちの方はぜひお問い合わせください。

特許紹介02 広範囲のデータをキャッチし見回り負担を軽減

特願 2013-194199
平成25年度 技術シーズ集 P16

研究担当:情報技術グループ <本部> 中川 善継
nakagawa.yoshitsugu@iri-tokyo.jp

レイヤ構造によるセンシング情報の広域伝達技術

データのモニタリングはいくつもの収集と転送が相互間で繰り返し行われ伝送されます。レイヤ構造により収集と転送を区分することで伝送が効率化し、従来より遠くへ伝わり、かつ遅延を減少させることが可能になります。

概要・特許の狙い

無線センシング

設置したセンサの状態を定期的にキャッチし、変動などの情報を遠隔で収集する技術。

モニタリングの課題

⇒大規模構造物の劣化診断や天候や河川環境の把握には、収集側が動き回ることや、大規模で高コストな通信システムが必要。
⇒データを伝搬する距離を延伸すると、トラフィックの不平衡や遅延が発生し信頼性が低下。

広域モニタリングの必要性

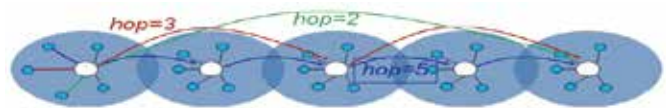
⇒集合住宅をひとまとめにした防犯や福祉、森林部の害獣対策や農作業における温室栽培の作業管理など幅広いニーズ。

周辺の状態を収集する小規模ネットワークを連結し、大きなネットワークで結ぶことでスムーズな伝送を実現する仕組みを開発！

成果のポイント

小規模ネットワークでの情報収集と、小規模ネットワーク間を結んで、この間を転送する別の大きなネットワークの中継とを共有する無線ルータ装置を考案。

- 収集と転送が輻輳する従来方式に比べ、効率的な伝送を実現！
- ホップ数を削減する効果により伝送効率が向上！
- 屋外フィールドでのデータ収集に効果的！



従来手法 (Hop5) と提案手法 (Hop2,3) のホッピングモデル



地域の活性化と安心はこれからの社会にとって重点ポイントのひとつです。例えば農業分野では、作業労働者が高齢化し後継不足が心配されています。若者からは「作業がきつい」、「ノウハウが伝承されない」、「リスクがある」などの理由から敬遠されがちです。作業者からは「周辺と作業協力ができる環境が欲しい」、「拘束される時間を減らしたい」という声を聞きます。IT技術を活用することによって情報を共有し、負担を軽減することで課題を取り除くことができると信じています。この技術はそのような願いと期待から発案しました。