

(別紙 3)

「グリーン磁性材料研究センター」を設立

ー 高性能磁性材料開発によるグリーンイノベーションの達成を目指して ー

平成 26 年 4 月 1 日

独立行政法人 産業技術総合研究所

■ ポイント ■

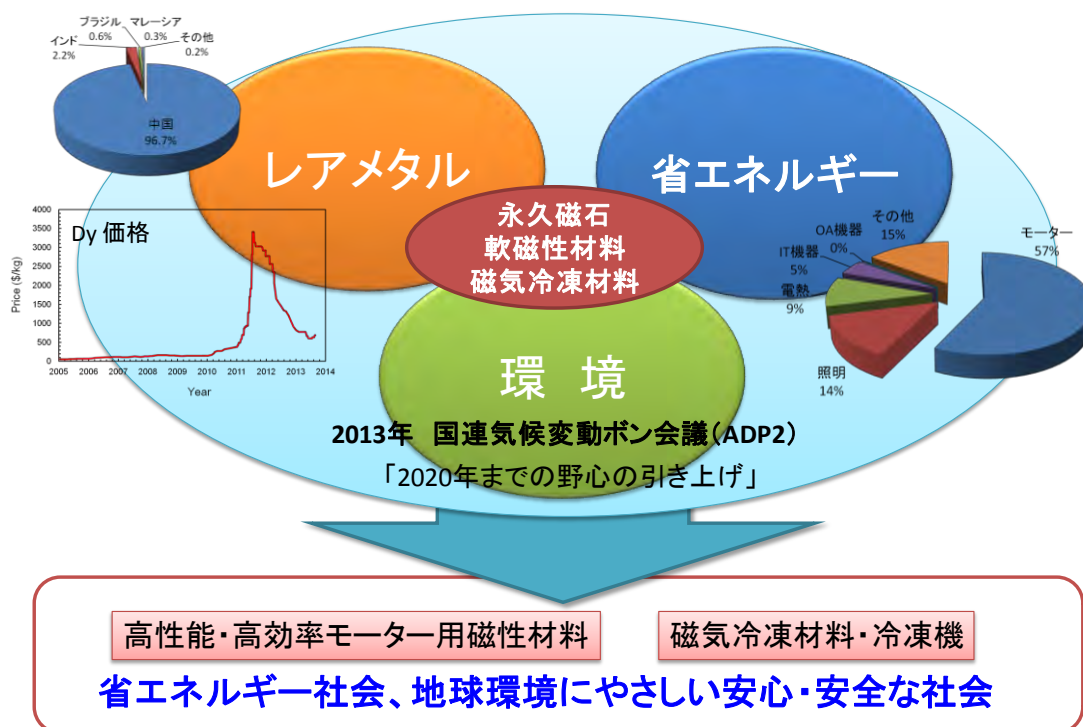
- ・ 重希土類元素フリーのバルク永久磁石を開発する
- ・ 磁気冷凍材料を使用した新冷凍システムを開発する
- ・ 資源問題、環境問題、エネルギー問題を解決する新たな磁性材料を開発する

■ 概要 ■

独立行政法人 産業技術総合研究所【理事長 中鉢 良治】(以下「産総研」という)は、わが国の製造産業において必要不可欠なバルク磁性材料の開発技術の発展に向けて、重希土類を用いない高性能永久磁石の開発、低鉄損軟磁性材料の開発、磁気冷凍材料を用いたフロン類ガスが不要な冷凍システム構築のため、グリーン磁性材料研究センター【研究センター長 尾崎 公洋】を平成 26 年 4 月 1 日に産総研中部センター(愛知県名古屋市)に設立した。

本研究センターでは、磁性材料に関連する「粉末合成・焼結技術」「磁性材料開発・解析」「粉末の高度修飾技術」「磁性材料応用技術」の 4 つの中核的課題に包括的に取り組む。

_____は【用語の説明】参照



グリーン磁性材料研究センターの設立背景と目的

■ 設立の経緯 ■

最近急速に生産量が増加しているハイブリッド自動車や電気自動車の駆動用モーターには、モーターの小型化と省エネルギー化に、硬磁性材料（永久磁石）や軟磁性材料が重要な役割を果たしている。しかし、これら駆動用モーターには、資源リスクの高いレアメタルである重希土類元素を使用した永久磁石や、性能の限界にきている軟磁性材料（電磁鋼板）を使用しているため、さらなる高性能省エネルギーモーターの開発には、新しい磁性材料の開発が急務となっている。これに対し経済産業省では 2012 年度に「未来開拓研究プロジェクト・次世代自動車向け高効率モーター用磁性材料技術開発」を開始し、産総研も本プロジェクトに参画している。

さらに環境という点に注目すると、2013 年の国連気候変動ボン会議（ADP2）では、「2020 年までの野心の引き上げ」との表現で、地球温暖化に対する厳しい規制を求めており、冷凍機に使用されているフロン類の削減をよりいっそう進める必要がある。近年、巨大磁気熱量効果を発現する安価な元素から構成される新しい合金が発見され、磁気冷凍材料として使用することで、フロン類のような温暖化ガスを使用しない新しい構造の冷凍機の実用化が現実味を帯びてきた。

以上のようなバルク磁性材料への高い期待と産総研が持つ研究開発資源、研究シーズを基に、研究開発を効率的かつ機動的に行うとともに、集中して行うことで、新しいバルク磁性材料の開発と早期の実用化を目的として、新たにグリーン磁性材料研究センターを設立した。

■ 研究センターの内容 ■

(1) 粉末合成技術、固化成形技術による高密度成形体の開発

準安定磁性材料粉末の高密度焼結技術と焼結に適した粉末作製のための表面修飾技術を駆使した固化成型技術の開発を行う。

(2) 合金合成技術による新磁性材料創製

粉末冶金、凝固プロセス、薄膜合成などの技術で新磁性材料の創製と、粉末原料の配向度や粒径制御による高性能磁性材料粉末を作製する。

(3) 解析・分析技術による機構解明

第一原理計算などの計算科学的アプローチや、放射光を利用した分析など高度な解析・分析技術により磁気特性発生機構を解明する。

■ 本件問い合わせ先 ■

独立行政法人 産業技術総合研究所

ナノテクノロジー・材料・製造分野研究企画室

〒305-85689 茨城県つくば市梅園 1-1-1 中央第 2 つくば本部・情報技術共同研究棟 9F

TEL : 029-862-6031 FAX : 029-862-6048 E-mail : rp-nanomatman-ml@aist.go.jp

【プレス発表／取材に関する窓口】

独立行政法人 産業技術総合研究所 広報部 報道室

〒305-8568 茨城県つくば市梅園 1-1-1 中央第 2

つくば本部・情報技術共同研究棟 8F

TEL : 029-862-6216 FAX : 029-862-6212 E-mail : press-ml@aist.go.jp

【用語の説明】

◆重希土類

周期表で Gd (ガドリニウム) から Lu (ルテチウム) までの元素。現代社会において添加元素として必要不可欠な元素であるが、埋蔵量が少なく資源的リスクが高いものが多い。この一種である Dy (ジスプロシウム) や Tb (テルビウム) は、ネオジム磁石を高温で使用する場合に重要な役割を果たす。

◆低鉄損軟磁性材料

磁化が変化する過程でエネルギーロスにより熱が生じる。この発熱が小さい磁性材料。モーターのエネルギーロスを小さくするために、鉄損の低い材料が望まれる。

◆磁気冷凍材料

磁化が変化する際に発熱・吸熱する効果 (磁気熱量効果) の大きい材料の総称。磁場の on/off により加熱・冷却ができる。

◆硬磁性材料

磁性材料のうち、材料の磁化方向とは逆方向に大きな磁場をかけないと磁化が消えない材料。一般的に永久磁石になる材料。

◆軟磁性材料

磁性材料のうち、外部磁場に応じて簡単に磁化される材料。トランスやコイルの磁心に用いられ、この材料に導線を巻いて電気を流すと、磁石になる。

◆巨大磁気熱量効果

磁性材料の磁化が変化する際に発熱・吸熱する効果が他の磁性材料に比べて非常に大きな材料。

◆準安定磁性材料

ある温度や圧力下では安定に見えるが、温度や圧力などの条件によっては、急速に分解などが進み磁気特性が大きく変化 (劣化) する磁性材料。

◆第一原理計算

経験的パラメータを用いずに行なう計算。結晶構造については実験結果を入力として用いることも多い。結晶構造や局所構造の決定、電子状態の解明を通じて、物質・材料設計に資することが期待されている。また、実験結果の解釈にあたっても有用である。