熱力学測定に基づく基礎研究、委託試験研究および産学連携研究

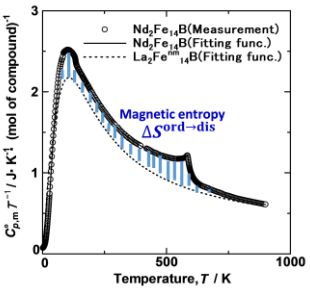
工学研究科　化学工学専攻　森下 政夫

キーワード

エンタルピー、エントロピー、ギブズエネルギー、状態図、シミュレーション

研究概要

物理化学の主要な目標は化学物質の性質あるいは化学現象について精密な測定と理論解析を行い、それを通して化学の関連する現象を解明する基礎概念を導き出すことにある(広辞苑)。物理学である熱力学を相平衡や化学平衡あるいは化学反応の方向性などの化学の分野に応用する学問が化学熱力学であり，物理化学の主要分野である。極低温から1500℃に至る温度において、合金および無機物質の標準生成エンタルピー、エントロピーおよびギブズエネルギーなどの熱力学諸量を決定している。基礎研究に始まり、経済協力開発機構(OECD)パリ本部の依頼研究や文科省元素戦略磁性材料プロジェクトの委託試験測定を実施している。また、企業との連携も推進している。



左図
EVモーター用
希土類磁石の
磁気モーメント
を絶対零度付近
から高温に至る
磁気エントロ
ピー測定によっ
て解明した成果.

アピールポイント

文科省元素戦略磁性材料プロジェクトの委託試験測定おいて、レアアース磁石の主相化合物の熱力学測定(図)を実施し、電気自動車モーター用新市磁石開発の指導原理構築に貢献している。経済協力開発機構(OECD)パリ本部との共同研究では使用済核燃料廃棄安全可否判定のための熱力学データベースを構築し、世界共通の地球化学シミュレーション電算機データバンクへの登録を進めている。

応用分野

超硬合金都市鉱山のレアメタルの回収と再生資源による白金代替触媒の創成研究を推進している。