

研究開発課題別中間評価結果

1. 研究開発課題名：元素間融合を基軸とする物質開発と応用展開

2. 研究代表者：北川 宏（京都大学 大学院理学研究科 教授）

プログラムマネージャー：岡部 晃博（科学技術振興機構）

3. 中間評価結果

本研究開発課題は、状態密度の制御「状態密度エンジニアリング」の概念に基づいた新規ナノ合金材料の機能設計・予測の原理を確立するとともに、産業界での応用を図るため望ましい物性の新規ナノ合金材料を創出し将来の量産化技術の確立を目指す研究開発を行っている。

バルク状態では相分離する2種類の金属の原子レベルでの固溶化において、これまでに成功している組合せ以外にも、多数の成功例を見だし、さらに別の元素を加えることで安定化を実現した。具体的にはPd/Ru系にIrを加えることで、Ruの高温状態での飛散が改善された。さらに、第一原理計算による原子配置と熱力学的安定性の関係にも知見を得つつあり、現象を裏付ける理論構築も進んでおり、設計手法の確立に近づきつつある。

また、社会実装に向けて企業との連携に複数挑戦しており、中でも排ガス触媒用途での実用化にむけて必要な要件をクリアして機能評価を開始し、評価用サンプルを提供しながら進める段階に達していることは、評価できる。

ACCEL 後半では、排ガス触媒用途を中心に社会実装に向けて順調に成果が生み出されることが期待できる。加えて、物性の理論予測によるナノ合金の構造設計の確度を高め、望ましい物性の新規ナノ合金材料を創出する基盤技術として確立することにより、潜在的な用途を含めたより幅広い応用展開につなげることを期待する。さらに、産業界との連携を広げ、より社会実装・実用化に向けて企業等と対話していくことをプログラムマネージャーに期待する。

以上