

課題番号	GR094
------	-------

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)
実施状況報告書(平成22年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	タービン燃焼効率改善のための高温用温度感知型変位制御材料の設計
研究機関・ 部局・職名	独立行政法人物質・材料研究機構・環境・エネルギー材料部門先進高温材料ユニット構造機能融合材料グループ・グループリーダー
氏名	御手洗 容子

1. 当該年度の研究目的

ターゲットとなる変態温度を有する合金系を探索するために、添加元素の変態温度に対する効果を明らかにする。

2. 研究の実施状況

通常の金属材料は、外力を加えると変形前の形に戻らないが、同素変態であるマルテンサイト変態を起こす金属間化合物は、変形しても変態点以上に加熱、あるいは外力の除荷により、元の形状に回復する性質を持つ。温度感知型変位制御材料は、マルテンサイト変態を利用して、温度変化に対応して形状を変化させる材料である。研究対象の TiPt の変態温度は 1050℃であり、TiPd は 570℃である。400-600℃で動作する材料の開発を目指すため、TiPt については、変態温度を 1050℃から 600℃程度まで低下させる必要がある。また、TiPd については、高温強度が低く、高温変形時に永久的に歪みが導入されるために、十分な形状回復を示さないことが知られており、何らかの手法で高温強度を向上する必要がある。

そこで、TiPt に対しては、変態温度を下げる可能性のある元素、TiPd に対しては、Ti や Pd と原子サイズが大きく異なる元素を添加し、添加元素が変態温度にどのような影響を及ぼすかについて検討する必要がある。TiPt への添加元素については、Ti との化合物が高温でマルテンサイト変態を起こさない元素を選択した。TiPd については、原子サイズをデータベースで調べ、Ti や Pd とサイズが大きく異なる元素を添加した。元素を決定後、必要な元素を購入した。これらの第三元素を添加した化合物は、アーク溶解法によってボタン状の鑄造材を作製する。そのための準備として、必要元素の秤量を行った。Pt や Pd は粉末状態であるため、そのまま溶解するとアークの勢いで吹き飛び、組成がずれることがあるため、粉末の元素については、プレス機で圧粉し、円形のペレット状とした。本研究は 2 月中旬に採択が決まり、それから研究を始めたため、平成 22 年度は、合金組成の選定と、溶解準備に終わった。また地震により装置の点検作業を行い、問題なく動作することを確認したため、準備した原材料を用いて平成 23 年度に溶解を行う。

3. 研究発表等

雑誌論文 計0件	(掲載済み一査読有り) 計0件 (掲載済み一査読無し) 計0件 (未掲載) 計0件
会議発表 計0件	専門家向け 計0件 一般向け 計0件
図書 計0件	
産業財産権 出願・取得状 況 計0件	(取得済み) 計0件 (出願中) 計0件
Webページ (URL)	
国民との科 学・技術対話 の実施状況	
新聞・一般雑 誌等掲載 計0件	
その他	

4. その他特記事項

実施状況報告書(平成22年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額
直接経費	71,000,000	0	38,550,000	32,450,000
間接経費	21,300,000	0	11,565,000	9,735,000
合計	92,300,000	0	50,115,000	42,185,000

2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を 除く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度 執行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額
直接経費	0	38,550,000	0	38,550,000	449,925	38,100,075
間接経費	0	11,565,000	0	11,565,000	135,000	11,430,000
合計	0	50,115,000	0	50,115,000	584,925	49,530,075

3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	449,925	Pdパウダー(3N5)
旅費		
謝金・人件費等		
その他		
直接経費計	449,925	
間接経費計	135,000	
合計	584,925	

4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
				0		
				0		
				0		