

科学研究費助成事業（基盤研究（S））中間評価

課題番号	19H05623	研究期間	令和元(2019)年度 ～令和5(2023)年度
研究課題名	チタンの革新的アップグレード・リサイクル技術の開発	研究代表者 (所属・職) (令和3年3月現在)	岡部 徹 (東京大学・生産技術研究所・教授)

【令和3(2021)年度 中間評価結果】

評価		評価基準
○	A+	想定を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
	A	順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	A-	概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
	B	研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である
<p>(研究の概要)</p> <p>本研究は、チタン (Ti) スクラップ中の酸素を直接除去し、高純度のインゴットに再生する“アップグレード・リサイクル”を可能にする革新的なリサイクル技術の開発を目指すものであり、希土類のオキシハライドの生成反応を Ti スクラップの脱酸・高純度化に応用する。また、その過程で希土類オキシハライドの生成反応がチタンの脱酸能に与える影響や効果を学術的に明らかにする。</p>		
<p>(意見等)</p> <p>複数の独創的手法を組み合わせ、当初目標にしていたチタン中の酸素濃度レベルを着実に達成しつつある。</p> <p>特に、希土類オキシハライドの生成反応を利用した脱酸プロセスについては、熱力学分析に基づいて導出した改良手法の有効性の実証及び必要な技術開発が進展しており、さらに、チタン粉末焼結中の脱酸プロセス及び TiO₂ の直接還元プロセスへの展開にも踏み込んでいるため、チタン製造のブレークスルーにつながる技術創出も期待できる。</p> <p>本研究の進展に伴い、希土類元素の残留といった問題点も顕在化しているが、それに対する検討も開始している。また、チタンスクラップあるいはその模擬材を用いた実証試験に進むことも計画している。一方で、本プロセスにおける希土類元素も含めたプロセス全体のエネルギー収支、コスト収支を評価することが必要である。</p> <p>さらに、本研究成果として、レアメタル研究会を主催してコミュニティ形成を図っていることも評価できる。</p>		