

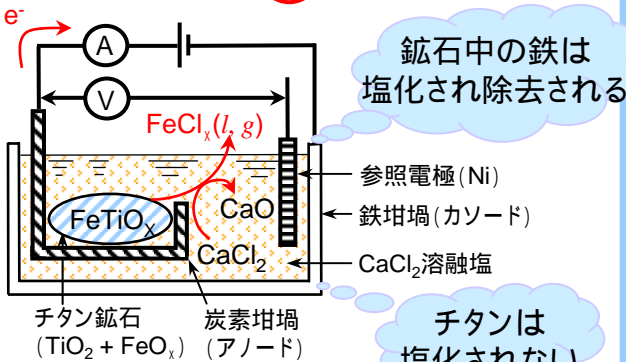
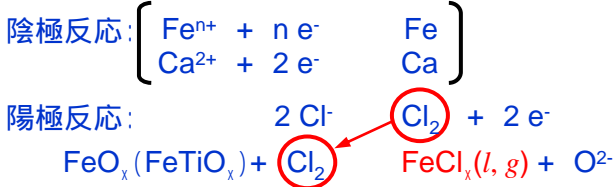
チタン鉱石から直接チタンを製造する方法の開発

低品位チタン鉱石からチタンを製造する新しい手法の開発
電気化学的手法を用いたチタン鉱石の選択塩化・脱鉄および還元

チタンの新製錬プロセス

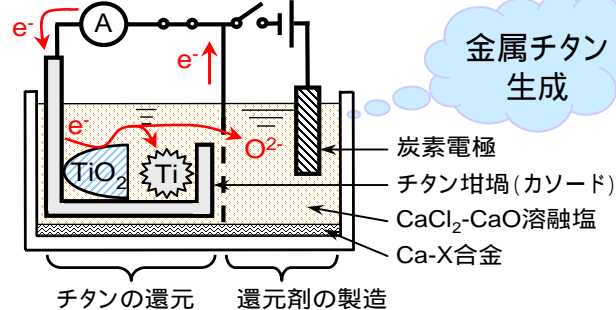
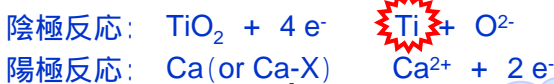
溶融塩中の塩素 (Cl₂) の化学ポテンシャルを電気化学的に制御し、鉱石中の鉄を選択的に塩化除去する新しい脱鉄プロセス

1. 選択塩化・脱鉄プロセス



2. 酸化チタンの還元プロセス

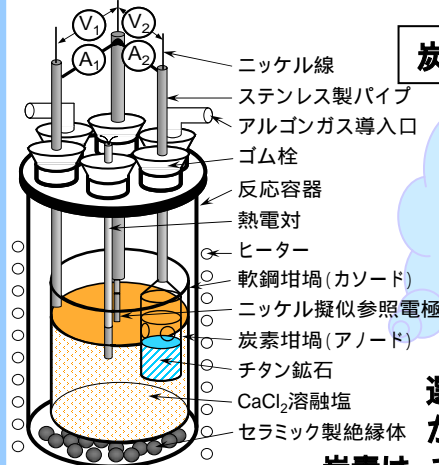
(EMR法などの新製錬法を用いて金属チタンを製造する)



鉱石から直接チタンを製造する新製錬法を開発中

実験装置と実験結果

脱鉄実験装置の模式図



炭素坩堝の利点

陽極に利用しても溶解しない塩素の化学ポテンシャルを増大できる

選択塩化・脱鉄が可能

...炭素は、チタンの還元電極 (カソード) には利用できない

実験結果

電気化学的手法による選択塩化・脱鉄実験結果 (XRF)

	チタン鉱石中の元素濃度 (mass %)			チタンに対する鉄の割合 (%)
	Ti	Fe	Ca	質量比
実験前 ¹	42.62	48.72	0.33	114.8
実験後	47.22	3.40	47.92	7.2

1: 中国産イルメナイト (FeTiO_x) 使用

現在、ppmレベルへの脱鉄技術の開発に取り組んでいる

チタン鉱石中の鉄を除去できた脱鉄率の向上が必要

電気化学的な手法を用いてチタン鉱石中の鉄を選択的に塩化し脱鉄できることを実証した

今後の目標

チタン鉱石から効率良く鉄を除去し、直接金属チタンを製造する新技術を開発する

循環資源・材料プロセス工学研究室

岡部研究室

東京大学・生産技術研究所