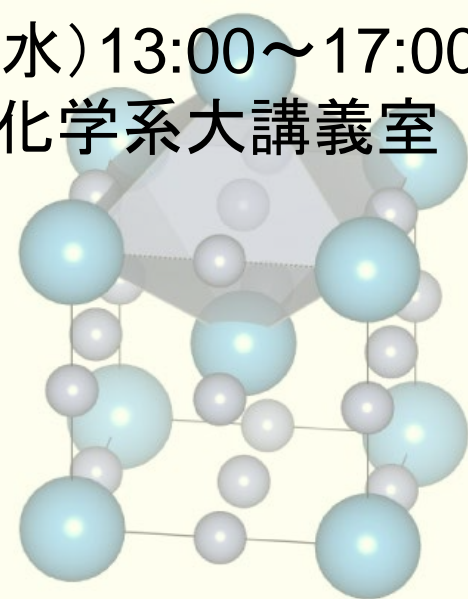




TOHOKU
UNIVERSITY

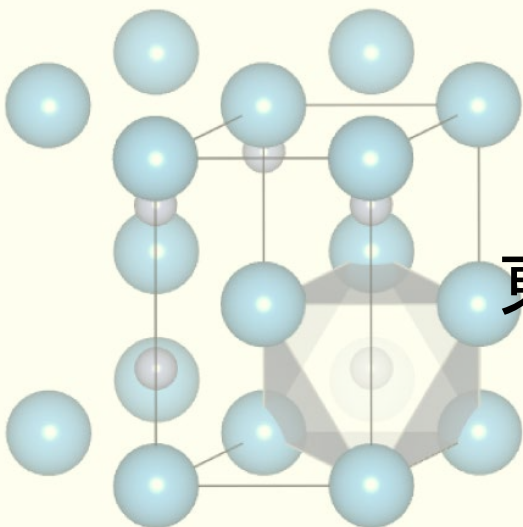
平成24年8月22日(水)13:00~17:00
青葉山キャンパス化学系大講義室



チタン材料の高機能化と低コスト化

成島 尚之・上田恭介

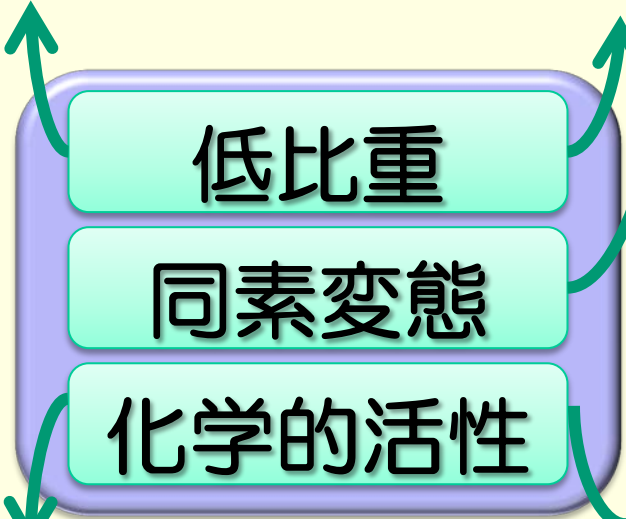
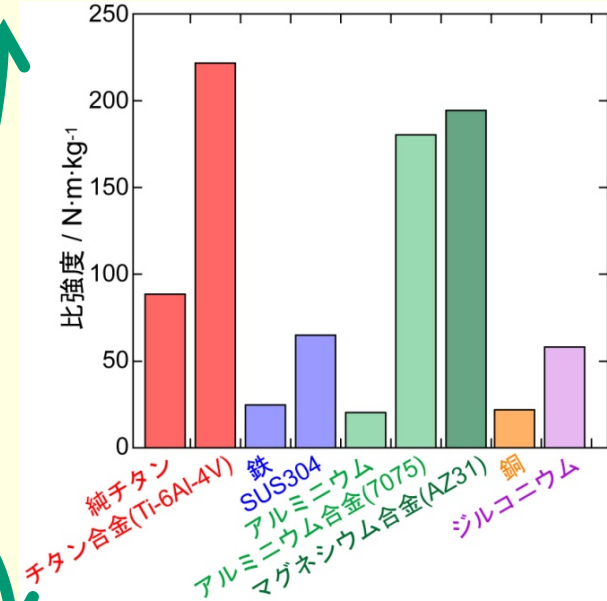
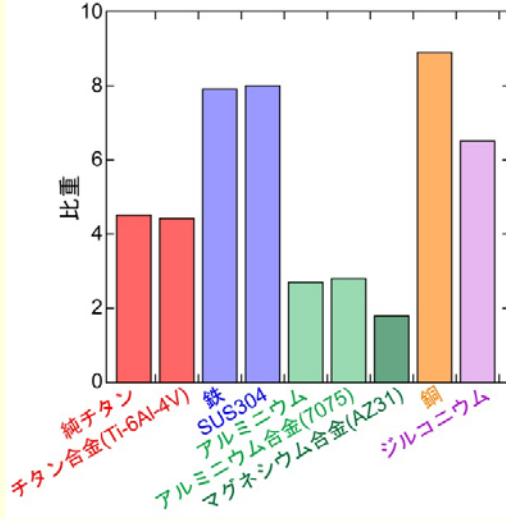
東北大学大学院工学研究科
材料システム工学専攻



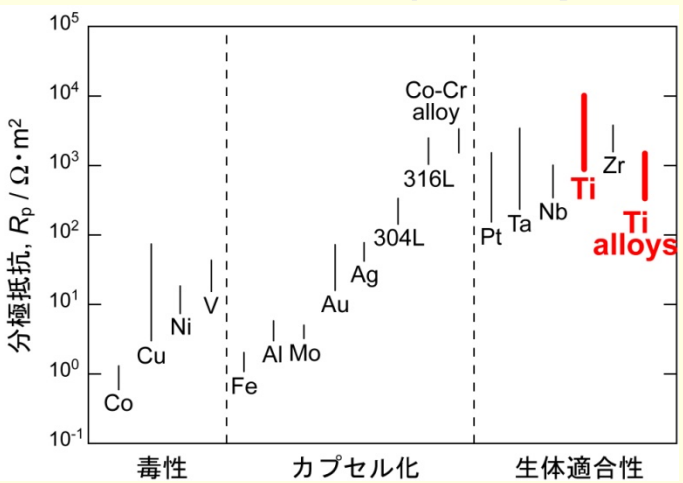
チタン: *wonder metal*

軽量: 比重が鉄基合金の60%

比強度: 金属材料で最高

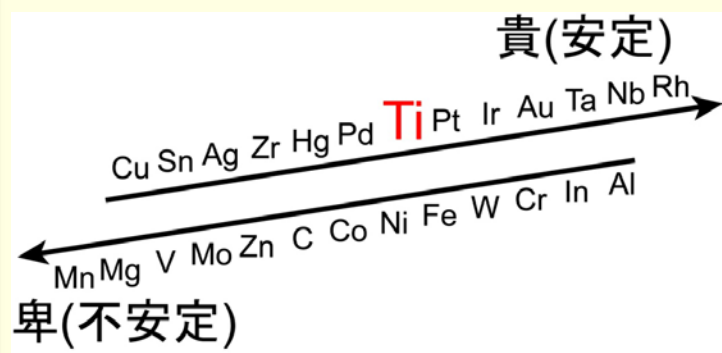


生体適合性 { 低アレルギー
骨伝導性



宇宙航空
医療
軍需
石油化学
海洋

Ptに匹敵する耐食性



軽元素を利用したチタンの高機能化と低コスト化 3

鉍石としての埋蔵量は多いが製造が難しい

価格：ステンレス鋼の**数倍**
Alの**10倍以上**

製造量は世界で10万トン程度でレアメタルに分類

チタン中の軽元素
(H, B, C, N, O)

親和力が大きい

溶解度が大きい

侵入型で固溶

豊富・安価

精錬プロセス開発
原料の自由度, リサイクル技術
高純度化, レアメタル低減

表面機能
耐食性, 耐摩耗性
光触媒活性, 生体機能性

組織制御
組織微細化, 析出・溶解
力学特性

低コスト化
高機能化

汎用用途拡大
新規用途開発

輸送機軽量化
部材長寿命化

CO₂排出量削減
低炭素社会構築

- ✓ 酸素除去機能を付加したチタン溶解プロセスの構築
→ 脱酸素・プロセスの検討
- ✓ 熱酸化法によるアナターゼ皮膜形成と光触媒活性評価
→ 二段階熱酸化プロセスの利用
- ✓ micro alloyingを利用したチタン合金の組織制御
→ 析出物分析と熱力学的検討
→ 極微量TiBや Y_2O_3 析出・溶解の利用