

# 森田研究室

## [持続可能な社会のためのマテリアルプロセス]

工学系研究科マテリアル工学専攻  
Department of Material Engineering

http://wood3.t.u-tokyo.ac.jp

専門分野 材料製造・循環工学

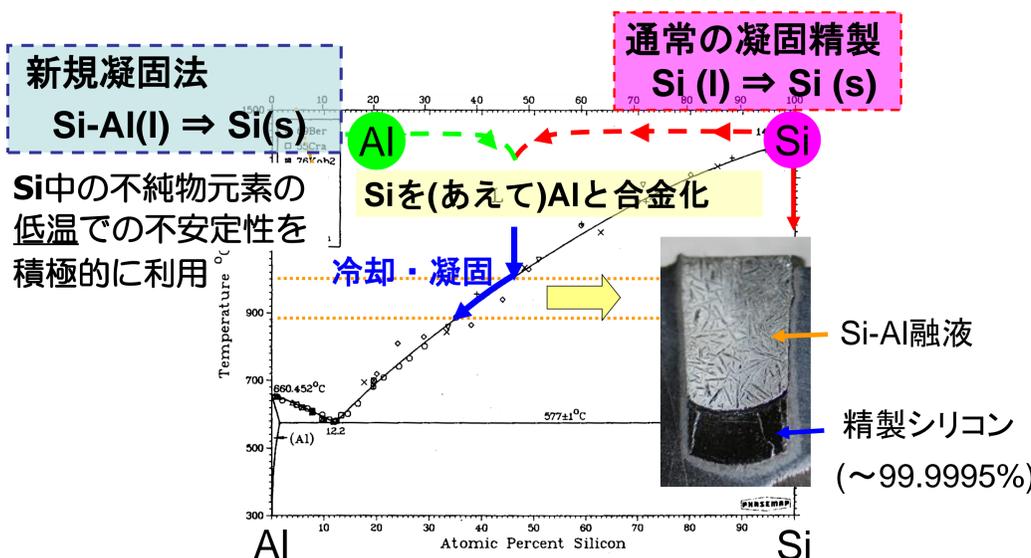
当研究室では、鉄やシリコンをはじめとする基盤物質を循環材料と捉え、その製造・リサイクルプロセスから副生物処理に至るまで、環境調和型社会構築に貢献できるよう取り組んでいます。鉄鋼製錬や太陽電池用シリコン精製におけるプロセス革新、廃棄物の高付加価値技術の開発を目指し、熱力学、高温物性を中心とした物理化学的研究を進めています。

### 太陽電池用Siの新精製プロセスの開発

Development of Novel Refining Process for Solar Grade Si

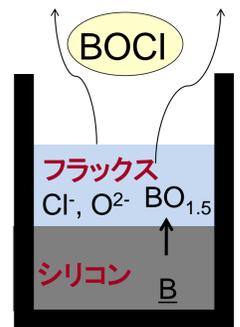
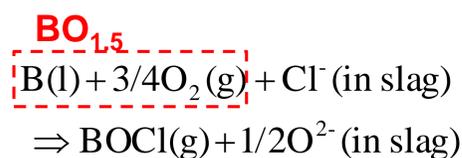
#### ◆ 新概念の凝固精製法

—合金溶媒を用いた低温精製

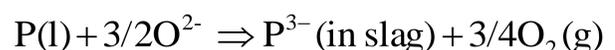


#### ◆ 反応性フラックスによる高純度化 - I - —酸塩化反応によるBの揮発除去

・低いフラックス/シリコンB分配比でも気相中に連続的に除去が可能



#### ◆ 反応性フラックスによる高純度化 - II - —CaO系フラックス中へのPの還元除去



### 鉄鋼精錬プロセスにおける高温物理化学

High Temperature Physical Chemistry of Iron- and Steel-making Processes

#### ◆ 鋼中微量元素の熱力学的性質の測定

#### ◆ 精錬スラグの構造・物性評価

ターゲット

- ・精錬反応の最適化
- ・溶融スラグからの顕熱の回収

持続性精錬プロセスの構築

研究項目

- 溶融スラグの熱力学
- 溶融スラグの高温融体物性 (細線加熱法による熱伝導度計測, etc.)



製鋼スラグの徐冷過程

#### ➢ 固体NMRを用いた溶融酸化物微細構造の測定

- ・スラグの熱力学的性質や融体物性について  
原子・分子レベルの構造からの把握・制御を目指す



NMR測定装置 (JEOL ECA-500)

#### <sup>11</sup>BのMAS-NMR スペクトル(CaO-SiO<sub>2</sub>スラグ)

スラグ中B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>濃度の増加に伴い、ホウ素は酸素3配位構造から4配位構造に変化

