

科目コード 8024010	授業科目名 和名：材料化学プロセス学 英文：Chemical Processing of Materials	学期 後期	曜日 火曜	時限 3,4	単位 2	条件 選択	対象学生 材料工学 3年次
担当教官名 金児 紘征 泰松 斉		所属 材料工学		学内室番号・電話番号 工賃 3 - 3 1 4 : 8 8 9 - 2 4 0 2 工賃 3 - 3 1 2 : 8 8 9 - 2 4 0 3		授業の形式と時間数 講義 30時間	
担当教官名 金児 紘征 泰松 斉		所属 材料工学		学内室番号・電話番号 工賃 3 - 3 1 4 : 8 8 9 - 2 4 0 2 工賃 3 - 3 1 2 : 8 8 9 - 2 4 0 3		オフィスアワー 時間：火曜日 8 時限 場所：工賃 3 - 3 1 4 , 工賃 3 - 3 1 2	

#### 授業の目的・概要及び達成目標

##### 1. 目的・概要

- (1) 鉄鉱石から鉄鋼を製造するプロセスを理解する。
- (2) 非鉄鉱石から非鉄金属を効率的に分離精製するためのプロセスを理解する。

##### 2. 達成目標

- (1) 高炉製鉄法の設備, 原料, 炉内反応について概略を説明できる。
- (2) 転炉製鋼法と連続鋳造法の概略を説明できる。
- (3) 元素周期表と原料鉱石, 製錬法の関係の概略を説明できる。
- (4) 主要金属の製錬法の特徴を説明できる。
- (5) 乾式製錬法, 湿式製錬法, 電解製錬法の概略を説明できる。

#### カリキュラム上の位置づけ

2年次開講科目「熱・統計力学」, 「材料物理化学」で学習した内容をもとにして, 各種金属の具体的製錬法を学習する。  
3年次前期開講科目「材料反応制御学」は基礎的な部分で関係する。

#### 授業の進行予定と授業の進め方

次の内容の順で講義を進める。

担当：1～8 泰松, 9～15 金児

1. 鉄鋼製錬の概要と歴史
2. 高炉製鉄法 (1) 高炉設備, 原料
3. 高炉製鉄法 (2) 製鉄の物理化学
4. 高炉製鉄法 (3) スラッグの性質と反応
5. 製鋼法 (1) 転炉製鋼法
6. 製鋼法 (2) 製鋼の物理化学
7. 製鋼法 (3) 脱酸, 炉外製錬, 連続鋳造
8. 特殊製鉄法
9. 非鉄金属製錬の概要と歴史
10. 非鉄金属製錬の基礎 (1) 予備処理, 乾式製錬
11. 非鉄金属製錬の基礎 (2) 湿式製錬, 電解製錬
12. 代表的な非鉄金属の製錬 (1) 銅
13. 代表的な非鉄金属の製錬 (2) 亜鉛
14. 代表的な非鉄金属の製錬 (3) アルミニウム
15. 代表的な非鉄金属の製錬 (4) チタニウム, シリコン

授業に関連する  
キーワード

鉄鋼製錬  
乾式製錬

高炉  
湿式製錬

転炉  
電解製錬

非鉄製錬

#### 成績評価の方法

各達成目標について, 中間と期末に計2度の試験を行い, 5つの達成目標の各項目で50%以上の評価を得たものを合格とする。ただし, 1項目のみ50%未満の者については, その項目について講義期間内に再学習とレポート提出を求め, 50%以上と評価できた場合は合格とする。

#### 教科書・参考書等

講義開始時にプリントを一括配布し, 教科書として用いる。

参考書：「金属物理化学」, 「鉄鋼製錬」, 「非鉄製錬」, いずれも日本金属学会