

# 先端材料工学科

## ■選考方法

書類審査、課題演習・報告書及び面接により、多面的かつ総合的に評価します。

- (1)書類審査:提出された出願書類について審査を行います。
- (2)課題演習:①「先端材料」に関する基本的知識について30分程度説明を行います。  
②①で説明した内容について講義レポートを作成してもらいます。
- (3)面接:個人面接(15分程度)  
面接内容 演習成果についての質疑応答など

1日目:講義及びレポート作成(90分程度)

2日目:個人面接(15分程度)

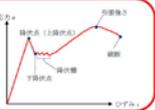
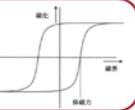
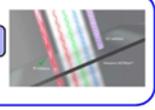
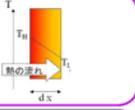
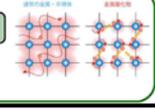
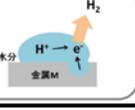
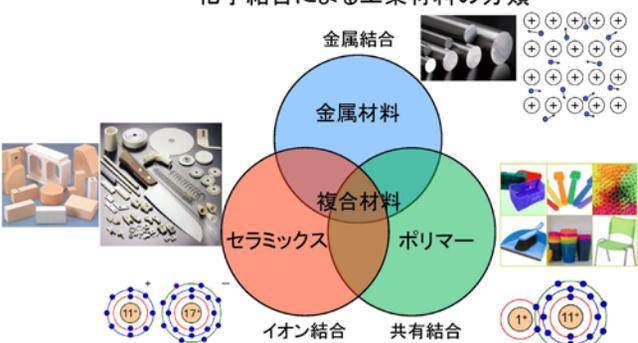
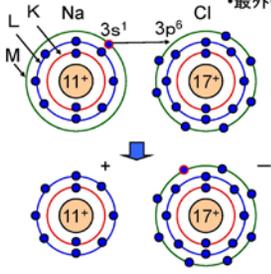
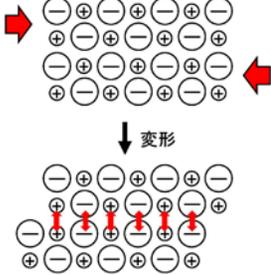
令和3(2021)年度 千葉工業大学 総合型(創造)選抜 解答用紙

|             |       |     |          |
|-------------|-------|-----|----------|
| 工学部 先端材料工学科 | 受験番号： | 氏名： | 解答時間：60分 |
|-------------|-------|-----|----------|

問1 結合の違いによる材料の分類について簡単にまとめなさい。図を用いても良い。

問2 工業材料は用途によって構造材料と機能材料に分けられる。これらについて、簡単に説明しなさい。図を用いても良い

※模擬講義スライド抜粋

|  |  |
|--|--|
| <p>Chiba Institute of Technology</p> <p>工学部先端材料工学科</p> <p>令和3(2021)年度 総合型(創造)選抜</p> <p>千葉工業大学</p> <p>2020年10月24日(土)</p>    | <p>はじめに</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 「先端材料」に関する基本的知識について、30分程度の簡単な講義を行います。</li> <li>② 配布した用紙にノートを取ってください。</li> <li>③ 講義の後、そのノートを参考にして、問題に解答してください。</li> <li>④ 解答時間は60分です。</li> <li>⑤ 終了後に、ノートと問題・解答用紙を回収します。</li> </ol>  |
| <p>材料の分類</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□用途による分類</li> <li>□結合による分類</li> </ul> <p>なぜ分類が必要？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 起源を知る</li> <li>・ 考え方の整理</li> <li>・ 新しい市場開発</li> <li>・ 新しい学問の発見</li> <li>・ etc.</li> </ul>    | <p>工業材料の用途による分類</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>構造材料</b><br/>Structural materials<br/>建物、自動車、電化製品等の人工物において、重力(自重)や外力などの<b>力学的な負荷に耐えて、形状、構造を保持</b>するために使われる材料(強い材料)<br/>例：鉄鋼材料、ジュラルミン</li> <li>・ <b>機能材料</b><br/>Functional materials<br/>構造材料と比較して、<b>力学特性以外の特性</b>(機能、性質)が求められる材料<br/>例：磁石、半導体</li> </ul>   |
| <p>材料特性の例</p> <div style="display: grid; grid-template-columns: 1fr 1fr;"> <div> <p>力学特性</p>  </div> <div> <p>磁気的特性</p>  </div> <div> <p>光学的特性</p>  </div> <div> <p>熱的特性</p>  </div> <div> <p>電気的特性</p>  </div> <div> <p>化学特性</p>  </div> </div> | <p>化学結合による工業材料の分類</p>  <p>金属結合、共有結合、イオン結合、共有結合</p>   |
| <p>イオン結合</p> <p>『電子を取り込んで安定になった陰イオン』と『電子を放出して安定となった陽イオン』が静電気力で結合したもの<br/>・最外殻の電子が埋まっていた方が安定</p> <p>Na: (1s)<sup>2</sup>(2s)<sup>2</sup>(2p)<sup>6</sup>(3s)<sup>1</sup><br/>Cl: (1s)<sup>2</sup>(2s)<sup>2</sup>(2p)<sup>6</sup>(3s)<sup>2</sup>(3p)<sup>5</sup></p>  <p>Na<sup>+</sup> Cl<sup>-</sup></p>  | <p>セラミックスの一般的な特徴</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 硬くてもろい</li> <li>・ 電気伝導性が低い</li> <li>・ 熱伝導率が低い</li> </ul>   |

Chiba Institute of Technology

### 共有結合

□ 原子の回りを回っている電子軌道が重なり、原子間で電子を共有する事で生じる結合

9

Chiba Institute of Technology

### ポリマーの一般的な特徴

- 柔らかい
- 電気伝導性が無い
- 熱伝導率が低い

10

Chiba Institute of Technology

### 金属結合

- 固体の金属原子は価電子を放出して陽イオンになっている
- 規則正しく配列した陽イオンの間を、ある程度自由に動き回り、陽イオンを結びつけている

11

Chiba Institute of Technology

### 金属の一般的な特徴

- 熱伝導性が良い
- 電気伝導性が良い
- 金属光沢がある
- 延性, 展性に優れる
- 金属光沢(光を反射)

12