

| | | | | | |
|---|---|--|--|-----------------------------|-------|
| 苫小牧工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 無機化学Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0008 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | |
| 開設学科 | 創造工学科 (応用化学・生物系共通科目) | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | 教科書:古崎 毅・奥田弥生著「苫小牧工業高等専門学校物質工学科の学生のための無機化学」, 実教出版編集部編「増補新訂版 サイエンスビュー化学総合資料」実教出版/参考図書: R.B.Heslop著, 齋藤善彦訳「無機化学(上・下)」東京化学同人, R.B.Heslop著, 齋藤善彦訳「演習無機化学 計算問題とその解き方」東京化学同人, B.D.Cullity著, 松村源太郎訳「新版X線回折要論」アグネ | | | | |
| 担当教員 | 古崎 毅 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 結晶固体の単格格子の構造を正しく表記でき, X線の回折とBraggの法則を説明できる。 2. 結晶の基本構造を描き, 充填率の計算ができる。 3. イオンの大きさと配位数の関係を説明できる。 4. 代表的なイオン結晶の構造を描くことができる。 5. イオン結晶における欠陥構造の特徴を説明できる。 6. その他の結合からなる結晶の代表的な構造と特性を説明できる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 1. 結晶固体の単格格子の構造を正しく表記でき, X線の回折とBraggの法則を説明できる。 | 結晶固体の単格格子の構造を正しく表記でき, X線の回折とBraggの法則を説明できる。 | 結晶固体の単格格子の構造を正しく表記でき, X線の回折とBraggの法則の基本的な説明ができる。 | 結晶固体の単格格子の構造を正しく表記できず, X線の回折とBraggの法則の基本的な説明ができない。 | | |
| 2. 結晶の基本構造を描き, 充填率の計算ができる。 | 結晶の基本構造を描き, 充填率の計算ができる。 | 結晶の基本構造を描き, 充填率の基本的な計算ができる。 | 結晶の基本構造を描けず, 充填率の基本的な計算ができない。 | | |
| 3. イオンの大きさと配位数の関係を説明できる。 | イオンの大きさと配位数の関係を説明できる。 | イオンの大きさと配位数の関係を基本的な説明ができる。 | イオンの大きさと配位数の関係を基本的な説明ができない。 | | |
| 4. 代表的なイオン結晶の構造を描くことができる。 | 代表的なイオン結晶の構造を描くことができる。 | 代表的なイオン結晶の基本的な構造を描くことができる。 | 代表的なイオン結晶の基本的な構造を描くことができない。 | | |
| 5. イオン結晶における欠陥構造の特徴を説明できる。 | イオン結晶における欠陥構造の特徴を説明できる。 | イオン結晶における欠陥構造の特徴の基本的な説明ができる。 | イオン結晶における欠陥構造の特徴の基本的な説明ができない。 | | |
| 6. その他の結合からなる結晶の代表的な構造と特性を説明できる。 | その他の結合からなる結晶の代表的な構造と特性を説明できる。 | その他の結合からなる結晶の代表的な構造と特性の基本的な説明ができる。 | その他の結合からなる結晶の代表的な構造と特性の基本的な説明ができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 固体の構造(空間格子, イオン結晶, 共有結合結晶, 金属結晶, 分子結晶, 水素結合結晶など)についての基礎知識を教授する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義は, 2年生の無機化学Ⅰで習得した知識を元に, 座学方式で行う。課題及び小テストを課すことにより理解を深めるようにする。到達目標を達成できているかどうかを試験及び課題により総合評価する(中間時期の達成度確認40%, 定期試験45%, 及び課題・小テスト15%の割合)。合格点は60点である。成績評価が40点から60点に満たない学生については再試験を行うことがあり, 試験分(85%分)の再評価をするものとする。なお, 再試験を受けた学生の評価点は60点を越えないものとする。 | | | | |
| 注意点 | 講義には, 電卓, 定規, テンプレートを用意すること。授業で課される課題・予習は自学自習により取り組むこと。課題は添削後, 返却する。到達目標が達成されていない場合には再提出を求める。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 固体の構造(1): 結晶構造の表し方, ミラー指数 | 結晶固体の単格格子の構造を正しく表記できる。 | |
| | | 2週 | 固体の構造(2): X線の回折, Braggの法則 | X線の回折原理とBraggの法則を説明できる。 | |
| | | 3週 | 固体の構造(3): 剛体球モデルに基づく単純立方構造と体心立方構造 | 結晶の基本構造を描き, 充填率を計算できる。 | |
| | | 4週 | 固体の構造(4): 剛体球モデルに基づく立方最密充填構造と六方最密充填構造 | 同上 | |
| | | 5週 | 固体の構造(1): イオン結晶構造におけるイオン半径比と配位数の関係 | イオンの大きさと配位数の関係を説明できる。 | |
| | | 6週 | イオン結晶の構造(2): CsCl型結晶構造 | 代表的なイオン結晶の構造を描くことができる。 | |
| | | 7週 | イオン結晶の構造(3): NaCl型結晶構造 | 同上 | |
| | | 8週 | イオン結晶の構造(4): 閃亜鉛鉱型結晶構造 | 同上 | |
| | 2ndQ | 9週 | イオン結晶の構造(5): ウルツ鉱型結晶構造 | 同上 | |
| | | 10週 | イオン結晶の構造(6): 蛍石型結晶構造 | 同上 | |
| | | 11週 | イオン結晶の構造(7): ルチル型結晶構造とペロブスカイト型結晶構造 | 同上 | |
| | | 12週 | 結晶の欠陥構造(Schottky欠陥, Frenkel欠陥等) | イオン結晶における欠陥構造の特徴を説明できる。 | |
| | | 13週 | 共有結合結晶 | 共有結合結晶の構造と特性を説明できる。 | |
| | | 14週 | 金属結晶, 分子結晶 | 金属結晶及び分子結晶の構造と特性を説明できる。 | |
| | | 15週 | 水素結合結晶, 固溶体と合金 | 水素結合結晶の構造と特性, 固溶体と合金を説明できる。 | |
| | | 16週 | 定期試験 | | |
| 評価割合 | | | | | |
| | 中間時期の達成度確認 | 定期試験 | 課題・小テスト | 合計 | |
| 総合評価割合 | 40 | 45 | 15 | 100 | |

| | | | | |
|---------|----|----|----|----|
| 基礎的能力 | 30 | 30 | 15 | 75 |
| 專門的能力 | 10 | 15 | 0 | 25 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |