

化学基礎 物質の構成 物質の構成粒子, 物質と化学結合

## 1 指導計画

## (1) 実施科目

化学基礎

## (2) 実施単元

第1編 物質の構成と化学結合

## 第2章 物質の構成粒子 (実施単元)

## 1 原子とその構造

## 2 イオン

## 3 周期表

## 第3章 粒子の結合 (実施単元, 一部)

## 1 イオン結合

## (3) 実施する大項目の目標と単元の評価規準

内容のまとめごと (大項目) の目標	大項目名	物質の構成
知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
物質の構成粒子について, 次のことを理解すること。また, 物質と化学結合についての観察, 実験などを通して, 次のことを理解するとともに, それらの観察, 実験などに関する技能を身に付ける。	物質の構成について, 観察, 実験などを通して探究し, 物質の構成における規則性や関係性を見いだして表現する。	物質とその変化に主体的に関わり, 科学的に探究しようとする態度を養う。



単元 (中項目または小項目) の評価規準	単元 (中項目) 名	物質の構成粒子, 物質と化学結合
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> <li>原子の構造及び陽子, 中性子, 電子の性質を理解し, 知識を身に付けている。</li> <li>元素の周期律及び原子の電子配置と周期表の族や周期との関係について観察して理解し, 知識を身に付けている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子についてどのような粒子から構成されているかを説明することができる。</li> <li>イオンのなりやすさについてイオン化エネルギーや電子親和力の値の大小を見いだして表現している。</li> </ul>	自分なりに探究し, 分かりやすく文章や図などで表現し, 科学的に探究しようとしている。

## 2 一枚ポートフォリオを用いた指導と評価について

## (1) 一枚ポートフォリオ (別添資料1) について

このビジュアル振り返りシート (別添資料1) は, 学期や定期考査を単位として, まとまりのある単元の振り返りができるようにデザインしている。A3判として, 用紙の左側には単元で学習した内容や法則について番号を振って簡単な文章で書き出していく欄を, 右側には書き出した内容について, 図やグラフ等を用いて端的に表現できる欄をそれぞれ設けている。

(2) 評価基準とするルーブリック（別添資料2）について

ルーブリックには、「①数」「②質」「③主体性及び独自性」の三つの項目を設定し、それぞれS、A～Cの四段階で評価する。主体的に学習に取り組む態度の二つの側面のうち、「粘り強く取組を行おうとする側面」は項目①と②から、「自らの学習を調整しようとする側面」は項目③からそれぞれ見取る。

(3) 実践の流れについて

1学期のまとめ「第2章 物質の構成粒子」と「第3章 粒子の結合（一部）」の単元の振り返りとして、期末考査前の授業内で実践する。授業の15分で記入するよう指示するが、書き足りない場合は、自宅等で行ってもよいこととする。また、これまで学習した内容について、教科書や資料集、授業プリント等を参考にしてもよいことを伝える。

3 資質・能力に基づく「主体的に学習に取り組む態度」の評価について

ここでは「③主体性及び独自性」の項目について、評価の事例(資料1)を三つ紹介する。

まず生徒1では、原子モデルに関する歴史についての記載が見られている。授業では、原子モデルの言及について扱わなかったが、資料集にはそれが詳しく記載されておりそこから分かりやすくまとめていると考えられる。したがって、評価Sとする。

続いて生徒2では、同位体とその存在比については授業内で触れるものの、授業内では取り扱わなかった、塩素分子における同位体構成比についての記載が見られる。また、表や円グラフを用いて分かりやすくまとめていると考えられる。したがって、評価Aとする。

最後に生徒3では、授業で扱った内容について、分かりやすく図で表現しており、評価Bとする。

【資料1 項目③「主体性及び独自性」における評価の事例】

生徒1 → 評価S

⑩ 19世紀末にイギリスのJ.J.トムソンと日本の長岡半太郎が原子を発見 → 中学校で見た陰極線の発見

⑪ 真空状態のガラス管に放電してできた陰極線が上下に付けた磁場によって曲げ分れていることで、電子はマイナスを帯びていると発見。

また2人の原子モデルも提案した。

⇒ T.M.Y. 陽子 長岡

通称「梅干し型」の原子モデル。正電荷が外側から電子がその中に詰まっている。

電圧

ガラス管

陰極線が曲がった。マイナス

電気が正電荷を帯びた粒子の周りを帯びている。 → 1911年

生徒2 → 評価A

⑫ 同位体(マイノリティ) → 原子番号が同じで質量が異なる原子と云う。

⑬ 同位体の種類と、分子の存在比

$^{35}_{17}\text{Cl}$  と  $^{37}_{17}\text{Cl}$  は 0.76 : 0.24 の割合で存在する。

	$^{35}_{17}\text{Cl}$	$^{37}_{17}\text{Cl}$
$^{35}_{17}\text{Cl}$	$^{35}_{17}\text{Cl}$	$^{35}_{17}\text{Cl}$
$^{37}_{17}\text{Cl}$	$^{35}_{17}\text{Cl}$	$^{37}_{17}\text{Cl}$

↑ 同じ分子

塩素分子の割合

62%  $^{35}\text{Cl}_2$

36%  $^{35}\text{Cl}^{37}\text{Cl}$

2%  $^{37}\text{Cl}_2$

生徒3 → 評価B

⑭

1族が1番低い。 → エネルギー① 陽子に 対して

8族が1番高い。 → エネルギー② 陽子に 対して

↓

原子番号が大きくなるほど、エネルギーは小さくなる。