

学習指導案

指導教員：

授業者：

1. 日時 2022年6月10日(金) 2限(9:25~10:10)
2. 学年・組
3. 教科書 i版化学基礎(啓林館)
4. 単元名 第1部:物質の構成 第2章:物質の構成粒子
5. 本単元について

①生徒観

本クラスの生徒は全体的に元気で活発な生徒が多いが、授業になると切り替えることができる、メリハリのあるクラスである。本クラスは理系のクラスであるため、化学に興味を持つ生徒が多く、演習時間には自ら考えて解答を導こうとする姿勢が見られ、話し合いの活動にも積極的に取り組む姿が見られる。一方で、化学に苦手意識をもつ生徒も一定数見られるが、発問に対して積極的に答えようとする姿勢が見られる。

②単元観

本単元は、物質の構成単位である原子の構造および電子配置と元素の周期律との関係について理解させることがねらいである。特に、物質の性質について観察、実験などを通して探究し、化学結合との関係を理解させ、物質について微視的な見方ができるようになることを目指す。原子の構造については、原子の構造および陽子、中性子、電子の性質を理解させること、原子の電子配置については、元素の周期律および原子の電子配置と周期表の族や周期との関係性について理解させること、イオンの生成については陽イオンと陰イオンの原子半径の大きさやイオン化エネルギーを理解させることをねらいとしている。

③指導観

本単元は化学を学んでいく上で基礎となる単元のため、つまづく生徒がいないよう、全ての生徒が授業に興味を持てるような工夫が必要である。また、言葉だけの説明ばかりでなく図を用いてイメージしやすくするなどの工夫が必要である。本時の指導にあたっては、イオンが生成する際に起きる電子の移動を、イメージしやすいよう図も取り入れながら説明する。さらに、問題演習を行い、実際に自ら電子配置を考えることで現象を捉えさせたい。また、適宜机間巡回および声かけを行い、生徒の活動にも目を向ける。

6. 単元の目標

物質を構成している原子の構造および電子配置と元素の周期律との関係について理解し、原子およびイオンにおいて正しい電子配置を図示できる。さらに、イオン半径と原子半径の大小を理解できる。また、イオン化する際に生じるエネルギーの授受について理解できる。

7. 単元の評価規準

【A】知識・技能	【B】思考・判断・表現	【C】主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> ・原子の構造および構成要素を理解している。また、陽子、中性子および電子の電荷や質量について理解している。 ・同位体の定義を理解し、同素体との違いを理解している。 ・原子およびイオンの電子配置を理解している。また、イオン半径と原子半径の大小関係を理解している。 ・イオン化エネルギーや電子親和力について理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・各元素の質量数と原子番号から、陽子、中性子および電子の数を導くことができる。 ・原子の構造や特徴と電子配置を関連付けて考えることができる。 ・イオンの生成の仕組みを理解し、イオン式と価数について考えることができる。 ・周期表において、元素の性質と周期律を関連付けて考えることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業で学習した内容について、自らの言葉でまとめ、学習内容を整理しようとしている。 ・疑問に思った点や発展的な内容について興味を持ち、自ら調べ、まとめようとしている。

8. 学習指導計画 (全6時間)

時限	学習内容	評価規準
<p>第1時 (3時限)</p>	<p>第6節, 第7節, 第8節</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子の構造と電子配置 <p>物質は原子, 分子およびイオンが集まってできていることと, 原子の構造を理解させる。身近な元素の安定同位体及び放射性同位体を確認させる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 【A】・電子配置と原子の性質およびそれらの関係について理解することができる。同位体の性質について理解することができる。 【B】・原子の構造や特徴と電子配置を関連付けて考えることができる。 【C】・原子によって電子配置がどのように変化するかを調べようとする。
<p>第2時 (2時限) (本時)</p>	<p>第9節, 第10節</p> <ul style="list-style-type: none"> ・イオンの生成とエネルギー <p>単原子イオンの生成を, 電子配置と関連付けて理解し, イオン化エネルギーの周期性を周期表と関連付けて理解させる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 【A】・イオン式を書くことができる。 ・原子半径とイオン半径の違いがわかる。 【B】・イオンの生成の仕組みから, イオン式と価数について考えることができる。 【C】・原子, イオンの大きさと電子配置の関係を調べようとする。
<p>第3時 (1時限)</p>	<p>第11節</p> <ul style="list-style-type: none"> ・元素の周期表 <p>電子配置やイオン化エネルギー, 電子親和力がどのようなものなのかを理解させる。周期律と周期表, 元素の性質について理解させる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 【A】・元素の性質と周期表の関係性を理解できる。 【B】・周期表において, 元素の性質と周期律を関連付けて考えることができる。 【C】・元素の性質と共通点, 相違点について考えようとする。

9. 本時の目標

原子がイオン化したときの電子配置を理解し、イオン半径の大小関係を決定できる。

10. 本時の学習過程

過程	学習活動	指導上の留意点	評価規準
導入 (6分)	<ul style="list-style-type: none"> 前回の授業で行った、原子の電子配置の復習を行う。また、各元素における価電子の数および最外殻電子の数の確認を行い、周期表との関連性を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 電子配置を図示する際に、均等に電子を配置するよう声かけを行う。 貴ガスは価電子の数が0であることを説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> 正しい電子配置で図示できているか。 貴ガス以外の元素の価電子の数は最外殻電子と等しくなることを理解しているか。
展開 (8分)	<p>①イオンの生成</p> <p>貴ガス以外の原子は、電子を授受し、貴ガスと同じ電子配置になることを理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 陽イオンの生成 価電子の数が1~3個の原子は陽イオンになることを確認する。 陰イオンの生成 価電子の数が6~7個の原子は陰イオンになることを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> イオンは貴ガスと同じ電子配置になることを説明する。 価電子が少ない原子は、価電子を失うことにより、貴ガスと同じ電子配置になることを理解する。 イオン式を書く際には、イオンの価数と電子数が一致していることを説明する。 価電子の数が多原子は電子を得ることにより貴ガスと同じ電子配列になることを説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> 陽イオンになったときの電子配置が書ける。 陰イオンになったときの電子配置が書ける。
(12分)	<ul style="list-style-type: none"> 問題演習 問1. 単原子イオンのイオン式の名称を書く。 問2. イオンになった際にどの貴ガスと同じ電子配置になるのか考える。 	<ul style="list-style-type: none"> 同族の元素は同じ価数のイオンになることを説明する。 周期表から、原子がイオン化した際の電子配置がどの貴ガスと同じになるか読み取れることを説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> 自ら考え、解答を導くことができているか。また、周りの人と意見共有できているか。 正しいイオンの名称および価数を理解しているか。 各元素がどの貴ガスと同じ配列になるのか、周期表と関連付けて考えられているか。

	問3. 電子の移動を意識しながらイオン反応式を書く。	・イオン反応式を書く際には、イオンの価数と電子数が一致していることを説明する。	・周期表と対応させてイオンの価数を考え、イオン反応式を書くことができているか。
(5分)	②イオンの大きさ ・陽イオン半径および陰イオン半径と原子半径の違いを確認し、それぞれの大きさが異なる理由を理解する。	・陽イオンは電子殻が減り、イオン半径が小さくなることを説明する。また、陰イオンは電子反発が大きくなるためイオン半径が大きくなることを説明する。	
(9分)	・同じ電子配列のイオンおよび同じ価数をもつイオンについてイオン半径の大小関係を理解する。さらに、問題演習を行うことにより、理解度を確認する。	・同じ電子配置のイオンでは原子番号が大きくなるほど、同じ価数のイオンでは原子番号が小さいほどイオン半径が小さくなることを説明する。	・イオン半径の大小を、根拠をもって決定できているか。
まとめ (5分)	・本時の内容を確認する (イオンの電子配列)	・本時で学習した内容の重要な点および疑問点を確認する。	・本時で学習した内容について自分なりに振り返りを行っているか。

11. 準備物

プリント、スライド、プロジェクタ、スクリーン