

理科学習指導案

石川県立小松高等学校・教諭

指導日時 平成19年12月12日(水) 5限目
 対象生徒 普通科 1年生40人
 科目名 理科総合A(単位数2)
 使用教科書 高等学校理科総合A改訂版(啓林館)

1 単元名 物質をつくる粒子とその結びつき

2 単元の目標

- ・原子の構造に関心をもち、電子配置が原子間の結合に深く関わることを意欲的に探究しようとする態度を養う。【関心・意欲・態度】
- ・周期表と原子の電子配置の関係を理解して、物質の電子式や構造式、組成式を考えることができる。【思考・判断】
- ・イオンからなる物質の性質について実験・観察をおこない、分子とイオンの相違点を見いだすとともに科学的に探究する方法を習得する。【観察・実験の技能・表現】
- ・観察、実験を通して、物質を構成する原子、分子、イオンとその結合についての基礎を理解し、知識を身につけている。【知識・理解】

3 指導に当たって

(1) 生徒の状況

本校の生徒は、多くが国公立大学を中心とする4年生大学への進学を希望しており、知的好奇心に富み、理解力に優れた者が多い。学習に対する意欲も旺盛で、発問に対しても素直に前向きに答える。しかし、自ら課題を見つけて考えるような主体的な学習活動までには至っていない。

(2) 指導の方針・方法

高校理科の基礎となる大切な分野なので、原子の構造や結合についての基礎基本をしっかりと理解し、様々な物質に適用できる力を養うことを指導方針としている。生徒実験をできるだけ実施し、授業では理解を促すために図表や模型、実物を提示するように心がけている。

(3) 教材選定の理由

実験ワークシート作成にあたっては、岩塩を木づちで割ったり、鮮やかな色の化合物を使用することにより生徒の興味を引きながら、イオン化合物の性質を学習できるように工夫した。また、物質の分類や状態を考慮し、できる限り生徒にとって身近で既習の化合物を選ぶことにより、実験結果を予想しやすくした。この実験ワークシートを用いることによって生徒実験がより充実した学習になると判断した。

4 単元(題材)の指導計画(総時数12時間)

- 第一次 原子とその構造・・・・・・・・・・・・・・・・(2時間)
- 第二次 原子中の電子配置・・・・・・・・・・・・・・・・(2時間)
- 第三次 イオンとイオン結合
 - 1時 陽イオン・陰イオンの生成とイオン式
 - 2時 イオン結合と組成式
 - 3時 実験「イオンからなる物質の性質」・・・・・・・・本時
(第三次の計3時間)
- 第四次 分子と共有結合・・・・・・・・・・・・・・・・(2時間)
- 第五次 金属と金属結合・・・・・・・・・・・・・・・・(1時間)
- 第六次 元素の性質と周期表・・・・・・・・・・・・・・・・(2時間)

5 本時の指導計画（第三次 第3時）

(1) 本時のねらい

- ① 電気伝導性の有無を物質の分類から考察する。【思考・判断】
- ② 青色と赤紫色のイオンが帯びている電気について理解する。【知識・理解】

(2) 準備・資料等 実験ワークシート

(3) 本時の展開

時間	学習内容	生徒の学習活動	教師の指導 (学習形態)	評価規準 【観点】(評価方法)
導入 5分	実験内容の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・実験内容を確認し、班で役割分担等を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・本時のねらいを説明し、実験の補足説明および注意事項を伝える。 	
展開 35分	<p>物質を構成する粒子と電気伝導性</p> <p>水溶液中のイオンの確認</p> <p>イオン結晶のへき開</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・分子からできた物質、イオンからできた物質、金属の固体や水溶液中での電気伝導性の違いを確認する。 ・電気伝導性と物質の分類との関連性を考察する。 ・硫酸銅(Ⅱ)と過マンガン酸カリウムを電気泳動させてイオンが移動する様子を観察する。 ・青色と赤紫色のイオンが帯びている電気について考える。 ・くぎと木づちを使って岩塩を割り、イオン結晶のへき開を実験する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験装置の組み方、手順等を説明する。 ・机間指導を行う。 ・ろ紙の切り方、ろ紙の湿らせ方、結晶のセットの仕方を説明する。 ・全員が少なくとも1回、体験するよう指示する。 ・割れた面をよく観察するよう指示する。 	<p>電気伝導性の有無を物質の分類から考察する。【思考・判断】(ワークシート)</p> <p>青色と赤紫色のイオンが帯びている電気について理解する。【知識・理解】(発言)</p>
まとめ 10分	まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ・へき開を確認した岩塩の結晶を使って、発展的にアボガドロ数を測定できることを知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・アボガドロ数の測定法を簡単に説明する。 	