

理科 化学基礎 学習指導案

1. 日時 平成29年6月15日(木) 第1時限

2. 場所 第1学年2組教室

3. 学年・組 第1学年2組(40名)

4. 単元名 「共有結合と分子間力」

5. 単元の目標

共有結合を電子配置と関連付けて理解させ、代表的な分子について電子式、構造式を書けるようにする。また、分子間力について理解させるとともに分子および共有結合からなる物質の性質についても理解させる。

6. 教材観

本単元では共有結合と電子配置の関係や分子および共有結合からなる物質の性質について理解させることが目標である。生徒が分子の電子式、構造式を理解する最初の単元であり、化学の基礎となる内容を取り扱う。また、身の回りにある物質の性質を考えるうえで化学結合の概念は必要不可欠であり、その中でも分子は特に空気や水など生活に密接した物質と言える。本単元を通して生徒にミクロな視点から事物・現象を考察する力を身に付けさせる。

7. 生徒観

本学級は集中力のあるクラスでほとんどの生徒が授業に参加している。問題演習などでも主体的に問題に取り組む生徒が多くみられる。クラス全体への問いかけに対する反応は薄い、個人に質問をすると答えてくれる。

8. 指導観

共有結合の形成により各原子が貴ガスの電子配置をとり安定になることを理解させる。このときイオン結合との違いにもふれる。分子の電子式、構造式については代表的な分子を用いて単結合、二重結合の例を示した後、他の分子について生徒に考えさせる。分子の形については電子黒板を用いて図で説明するだけでなく、分子模型を用いて立体的な分子の形の理解を促す。また、分子からなる物質や共有結合からなる物質のその性質と用途に言及し、生徒の化学に対する関心を高める。

9. 単元の評価基準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
身の回りの分子の性質について関心を持ち、意欲的に探究しようとする。	原子の安定な電子配置を考察し、それらから構成される分子を電子式および構造式で表すことができる。	分子模型により原子の価標や分子の形を観察し、その結果を的確に記録、整理している。	分子および共有結合からなる物質の性質および用途について理解し、知識を身に付けている。

10. 単元の指導と評価の計画

時	学習内容	主な評価規準【4観点】
第1時	分子と共有結合	共有結合の形成により各原子が貴ガスの電子配置をとり安定になることを理解している。【知識・理解】
第2時	電子式と構造式	各原子の安定な電子配置を考察し、分子を電子式および構造式で表すことができる。【思考・判断・表現】
第3時	分子の形と配位結合	分子模型により原子の価標や分子の形を観察し、その結果を的確に記録、整理している。 【観察・実験の技能】
第4時 本時	分子の極性と分子間にはたらく力	分子間力の種類とその性質について理解し、知識を身に付けている。【知識・理解】
第5時	分子結晶と共有結合の結晶	分子結晶、共有結合の結晶の性質・用途について理解している。【知識・理解】

11. 本時の展開

(1) 本時の目標

- 異なる原子間での共有結合では電気陰性度の差により電荷のかたよりが生じていることを理解させる。
- 電気陰性度の差および分子の形から分子の極性の有無を決定できるようにする。
- 分子間力の種類とその特徴について理解させる。

(2) 本時の評価規準

- 身の回りの分子の性質について関心を持ち、意欲的に探究しようとする。【関心・意欲・態度】
- 分子間力の種類とその性質について理解し、知識を身に付けている。【知識・理解】

(3) 本時で扱う教材

教科書：化学基礎 新訂版（実教出版）

(4) 本時の学習過程

時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点	評価規準（評価方法）
導入 5分	身の回りの分子の性質	<p>【発問】なぜ水と油は混ざらないのだろうか。</p> <p>・水と油にはある性質の違いがあることを伝える。</p>	<p>身の回りの分子の性質について関心をもち、意欲的に探究しようとする。</p> <p>【関心・意欲・態度】 (個々の生徒の観察)</p>
展開 40分	<p>電気陰性度</p> <p>・原子によって共有電子対を引きつける力に差があることを知る。</p> <p>・電気陰性度が大きいほど電子を引きつける力が大きいことを理解する</p> <p>結合の極性</p> <p>・異なる原子間での共有結合では電気陰性度の差により電荷のかたよりが生じていることを理解する。</p> <p>・共有結合で生じる電荷のかたよりを極性ということを知る。</p> <p>分子の極性</p> <p>・極性分子、無極性分子について知る。</p>	<p>・電気陰性度の周期律についてふれる。</p> <p>・特に電気陰性度の大きい原子がF, O, N, Clであることを伝える。</p> <p>・H₂とHClを比較する。</p> <p>・電荷のかたよりをδで表すことについてふれる。</p> <p>・極性分子と無極性分子のちがいを伝える。</p> <p>・分子全体の極性には分子の形が関係することを理解させる。このとき電子黒板を用いて分子の形を示しながら説明する。</p> <p>・極性と溶解のしやすさについて</p>	

	<p>分子間力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分子間力にはファンデルワールス力と水素結合があることを知る。 ・分子間力は共有結合やイオン結合よりはるかに弱いことを知る。 ・F, O, N 原子に水素原子が結合した分子は水素結合を形成することを知る。 ・水素結合はファンデルワールス力より強いことを知る。 ・問題を解く。 	<p>ふれる。(極性分子の水と無極性分子の油は混ざらない)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ファンデルワールス力はすべての分子間にはたらき、分子の質量が大きくなるほど強くなることを説明する。 ・極性分子には静電的な引力もはたらくことにふれる。 ・水素結合は水素原子をなかだちとした結合であることを説明する。 ・水素結合を形成する分子の例を示す。(例) HF, H₂O, NH₃ ・問題を解かせる。このとき周囲との相談を可とする。 <p>【問】水分子が質量の大きい硫化水素よりも高い沸点をもつ理由を答えよ。</p>	<p>分子間力の種類とその性質について理解し、知識を身に付けている。</p> <p>【知識・理解】 (机間指導等)</p>
<p>まとめ 5分</p>	<p>本時のまとめ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・分子の極性、分子間力について確認する。 	