

化学基礎 学習指導案

1. 日時 平成30年 6月7日(木) 第3限目(11:25~12:30)

2. 場所 1年3組 教室

3. 学年・組 第1学年 3組(男子18名、女子22名 計40名)

4. 単元名 第3章 化学結合

5. 単元の目標

本単元では、一見同じように見える結晶について、構成粒子の結びつきである化学結合が異なることによって、結晶としての性質が異なることを学習する。イオン同士からなるイオン結合から始まり、非金属元素同士からなる共有結合、金属元素同士からなる金属結合と学習を進めていき、最終的には、それぞれの化学結合からなる結晶の性質について、結合の特徴から説明できるようにすることを目標とする。

6. 教材観

本教材では、章の初めに三種類の無色透明な結晶を挙げ、それぞれの性質は構成粒子の結合によって決まることを説明している。イオン結合、共有結合、金属結合と三種類の結合を学習していく中で、それぞれの節で各々の結合からなる結晶の性質にも触れることで、化学結合が物質の性質に影響を及ぼすということを説明している。全体を通して、生徒がそれぞれの化学結合の特徴をしっかりと捉え、結晶の性質についても考察できるような授業を行うことが必要とされる。

7. 生徒観

1年3組の生徒の多くは、授業に対する参加度が高く、発問に対して積極的に答えることができる。そのような状況を利用し、復習の質問は、積極的に生徒に投げかけるようにし、授業の冒頭から、クラス全体が授業に向かっているという環境を作るようにする。また、生徒が発言することによって、アウトプットによる理解を促進することも行っていく。本時では、前回までの授業で学習したイオンの考え方が必要不可欠である。そのため、復習の内容を含む発問に対して、答えが出にくいようであれば、段階的にヒントを与えることによって、生徒自身で考えて答えるという流れは崩さないように工夫したい。

8. 指導観

私たちの身の回りにある物質の性質は、主にその物質の構成成分と、物質を作る化学結合の様式で説明ができる。本時は、生徒がそのことを意識する初めての機会であるといえる。そのため、生徒には、身近な物質の例を挙げて、化学に興味・関心を持たせるような授業展開をしていく必要がある。また、イオン結合、共有結合、金属結合と学習が進んでいくため、それぞれの結合の特徴をとらえつつ、混同しないように説明することも求められる。この単元を通して、生徒が物質をミクロな視点で捉えることができるようにしたい。

9. 単元の指導と評価の方法

時	学習内容	主な評価基準 (4観点)
第一時 本時	イオン結合	<ul style="list-style-type: none"> ・各原子がイオンになり、クーロン力によってイオン結合を形成するというプロセスを理解している。【知識・理解】 ・イオンの組成式と名称付けを考えて答えることができる。【思考・判断・表現】 ・イオン結晶について、構造的な視点から考えることができる。【思考・判断・表現】
第二時	共有結合	<ul style="list-style-type: none"> ・共有結合の仕組みを理解している。【知識・理解】 ・電子式、構造式が書ける。【技能】 ・電気陰性度によって生じる結合と分子の極性の観点から、分子の形を予想することができる。【思考・判断・表現】 ・配位結合、錯イオンを共有結合の知識を応用して考えることができる。【思考・判断・表現】 ・分子間力、水素結合について理解している。【知識・理解】 ・共有結合の結晶の性質について理解している。【知識・理解】
第三時	金属結合	<ul style="list-style-type: none"> ・自由電子の存在を理解し、金属結合の仕組みや金属結晶の性質について理解している。【知識・理解】 ・金属結晶を構造的に理解している。【知識・理解】

第四時	物質の分類と融点	<ul style="list-style-type: none"> ・結合の強さと融点の関係について考えることができる。【思考・判断・表現】 ・化学結合の種類から、その結合からなる結晶の性質について考えることができる。【思考・判断・表現】
-----	----------	--

10. 本時の展開

(1) 本時の目標

- ・イオン結合について理解する。
- ・イオンからなる物質について、組成式と名称を答えることができる。
- ・イオンからなる物質の性質を理解する。
- ・イオン結晶の構造を理解する。

(2) 本時で扱う教材

教科書：化学基礎 改訂版（啓林館）

(3) 本時の学習過程

時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点	評価基準（評価方法）
導入 10分	・前時の内容を復習する。	演習の解答を通して、基本的な質問を投げかけ、授業の初めから生徒の参加度を高める。	・積極的に参加している。【関心・意欲・態度】
展開 50分	<p><u>イオンの大きさ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・同じ電子配置のイオンの大きさについて理解する。 <p><u>イオン結合</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・前時で学習したイオンが形成される過程について復習する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・Ne型の電子配置を持つということを強調して説明する。 ・各イオンが生成する過程について簡単に復習する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・単原子イオンの大きさの考え方について理解している。【知識・理解】 ・イオンの生成過程について理解している。【知識・理解】

<p>・陽イオンと陰イオンが静電的な引力(クーロン力)によって引き合うことを知る。</p> <p>組成式</p> <p>・組成式の作り方と名称付けのルールを知る。</p> <p>・組成式と名称付けの演習(教科書 61 ページ、問 1) を解く。</p> <p>イオンからなる物質の性質</p> <p>・電離と電解質、非電解質について知る。</p> <p>・イオンからなる物質のイオンの電荷、イオン間距離と融点の関係について理解する。</p>	<p>・正、負のイオン同士が引き合うことを理解させる。</p> <p>・他原子イオンの表し方については、注意して説明する。</p> <p>・板書には、組成式と名称付けの説明を残したまま、演習問題を解かせ、生徒が問題を解く方法を確認できる状態にする。</p> <p>・電離については中学理科の復習であるため、簡単に説明する。</p> <p>・電解質、非電解質の例を挙げて説明する。</p> <p>・発展的な内容になるため、理解しやすいようにボールをイオンに見立てた視覚的な説明を行う。</p>	<p>・クーロン力がどのような力であるか理解できる。【知識・理解】</p> <p>・組成式と名称が書ける。【思考・判断・表現】</p> <p>・電離がどのようにして起こるかを理解している。【知識・理解】</p> <p>・説明を聞いて、それを実際のイオンからなる物質に当てはめて考えることができる。【思考・判断・表現】</p>
--	---	--

	<p><u>イオン結晶</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・イオン結晶の性質について知る。 <p><u>イオン結晶の単位格子</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・単位格子、配位数、立方格子について知る。 ・NaCl 型、CsCl 型の単位格子について構造を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・イオン結晶の性質を結合の強さや特性を思い出させながら説明する。 <p>【発問】イオン結晶が固いがもろいという性質を持つのはなぜか。(結晶の構造を簡易的に表したパネルを用いることでヒントを与える。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・語句の説明は簡単に行う。 ・イオン結晶の単位格子のモデルを用いて、視覚的に説明する。 <p>【発問】NaCl 型のイオン結晶に含まれるそれぞれのイオンの数はいくつか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・イオン結晶の性質について積極的に考察することができる。【関心・意欲・態度】、【思考・判断・表現】 <ul style="list-style-type: none"> ・イオン結晶の構造を空間的に理解している。【思考・判断・表現】
<p>まとめ 5分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・今回の授業で学んだことを復習する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・単語のみで簡単にまとめて復習することを意識する。 	