

【本時の目標】 二酸化炭素中でのマグネシウムの燃焼をモデルや化学反応式を使って説明し、酸素中での燃焼との違いを指摘できる。本時(21/37)

【本時における理科的な見方・考え方】 化学変化を原子レベルで考え比較を行い既習の化学変化との仕組みの違いを考えることができる。

◎深い学びを実現する「問題」と「めあて」の工夫  
 二酸化炭素の中でマグネシウムが燃焼するという事象と物質が燃焼するときには酸素が必要という既習事項とのずれをつくることで、生徒が疑問を持ち、主体的に取り組めるような題材を扱うようにした。また、分子モデルや化学反応式を使って、化学変化の様子を比較することで、化学変化の仕組みが異なることを見いだすことができるようにした。

◎教科の見方・考え方を働かせて課題解決させる手立て  
 化学変化を化学反応式やモデルで表すことで、原子や分子のレベルで事象を捉えさせるようにした。また、別の化学変化との違いを考えることで反応の仕組みを比較し、化学変化と原子の組み合わせの変化を関連づけて考えるようにした。

問題・めあての共有      化学変化をモデルや化学反応式を使って微視的に考える      比較し考える      まとめ・振り返り

<p>T 燃焼について勉強して来ましたね。燃焼とはどんなことでしたか。                  S 酸素と化合することです。</p> <p>T そうですね。しかし前回の授業で不思議なことが起きましたね。                  S 二酸化炭素の中でマグネシウムが燃えました。                  T 本当に燃えたのですか。                  S 燃えました。                  S 燃えていません。</p>	<p>S 二酸化炭素の中での反応はどうなるのかな。                  S 比較するにはこっちも同じようにモデルや化学反応式にしたらいいな。                  S 酸化したと考えると酸素がどこから来たことになるかな。                  S 構成原子で見ると二酸化炭素の中に酸素原子があるな。                  S 二酸化炭素の中の酸素原子がマグネシウムとくっついて燃えたのかな。                  S 二酸化炭素の炭素原子はどこへ行くのかな。                  S 炭素とくっついていた酸素原子がマグネシウムの方に移ることはあるのかな。</p>	<p>S 二酸化炭素の中のこの酸素原子が1つマグネシウムに移って酸化マグネシウムができたんじゃないかな。                  S この反応だと酸化マグネシウムとCOができるよ。                  S 一酸化炭素だね。一酸化炭素が一緒に出てきたんだね。</p> <p>◎: マグネシウム原子    ○: 炭素原子                  ●: 酸素原子</p> <p>S 化学反応式は <math>Mg+CO_2 \rightarrow MgO+CO</math> になるね。原子の数もあっているね。                  S 二酸化炭素の中の酸素原子が二つともマグネシウムとくっついたんじゃないかな。                  S じゃあ残った炭素はどこに行くのかな。                  S 炭素は単体で残っているんだよ。</p> <p>◎: マグネシウム原子    ○: 炭素原子                  ●: 酸素原子</p> <p>S じゃあ化学反応式は <math>2Mg+CO_2 \rightarrow 2MgO+C</math> ということになるね。</p>	<p>T 比較してみてこの2つの反応は同じと言えますか。                  S 言えます。                  T なぜですか。                  S マグネシウムに酸素が化合しているのだからです。                  S 言えません。                  T なぜですか。                  S 反応後にできる物質が違います。酸素の中では酸化マグネシウムだけですが、二酸化炭素の中では酸化マグネシウムと炭素や一酸化炭素が発生すると考えられます                  S 酸素の中ではマグネシウムに気体の酸素と化合しているのに対して、二酸化炭素の中では二酸化炭素中の酸素を取って酸化しています。                  T では、マグネシウムは燃えたと言えますか。                  S マグネシウムが激しい酸化しているので、燃えたといえるとおもいます。                  T そうですね、ではまとめをしましょう。</p>	<p>まとめ                  二酸化炭素中の反応と酸素中と比較すると二酸化炭素の酸素原子を取って酸化している点が変わっているが、酸素と化合しているため燃えたといえる。</p> <p>T マグネシウムは他から酸素を取ってくる事ができるということですね。                  T 授業で新たに分かったことできるようにしたこと、新たな疑問について振り返りを書きましょう。</p> <p>S 原子の組み合わせが変化する化学変化があることが分かった。                  S 鉄のとき、二酸化炭素中の酸素は移動しなかったのに、マグネシウムのときは移動したのはなぜだろう。                  S 他にも移動する反応はあるのだろうか。</p>
<p>問題 二酸化炭素中でマグネシウムは燃えたの？</p> <p>T マグネシウムが燃えるときの化学変化はどのような反応が起きているのか。                  S <math>2Mg+O_2 \rightarrow 2MgO</math> です。</p> <p>T これと同じなら燃えていると言えますよね。                  S そうですね。                  T じゃあどうしますか。                  S 比べたらいいと思います。</p> <p>めあて 二酸化炭素中の反応と酸素中の反応と比較</p>				
<p>&lt;指導上の留意点&gt;                  事象を実験の現象から巨視的な視点で考えさせる。</p>	<p>&lt;指導上の留意点&gt;                  事象を原子に着目して考えさせるようにする。モデルや化学反応式を使って化学変化を実体的にとらえられるようにする。</p>	<p>&lt;指導上の留意点&gt;                  化学反応式やモデルを使って説明できるようにする。</p>	<p>&lt;指導上の留意点&gt;                  原子の組み合わせの変化や原子の移動に着目して比較できるようにする。</p>	<p>&lt;指導上の留意点&gt;                  どのようにして考えると、良かったか、何ができたかを考えるようにする。</p>
<p>評価規準</p>		<p>モデルや化学反応式を使って化学変化を考え、その反応の前後における原子、分子の組合せに着目し、化学変化の仕組みを分析、解釈、表現することができる。(思・判・表)</p>	<p>酸素分子の動きに着目して、2つの反応の仕組みを原子・分子レベルで比較して、共通点や相違点を考えることができる。(思・判・表)</p>	

※「主体的・対話的で深い学び」を実現するための実践研究事業に置いては、学習指導要領(平成29年3月告示)に基づいた授業づくりを行っているため、育成すべき資質・能力の3本柱による目標及び評価を設定しています。