

1 単元名 化学変化と原子・分子

2 目 標

- 物質の成り立ち，化学変化，化学変化と物質の質量に関する事物・現象に進んで関わり，それらを科学的に探究するとともに，事象を日常生活との関わりで見ようとする。  
(自然事象への関心・意欲・態度)
- 物質の成り立ち，化学変化，化学変化と物質の質量に関する事物・現象の中に問題を見だし，目的意識をもって観察，実験を行い，事象や結果を分析して解釈し，自らの考えを表現できる。  
(科学的な思考・表現)
- 物質の成り立ち，化学変化，化学変化と物質の質量に関する事物・現象についての観察，実験の基本操作を習得するとともに，観察，実験の計画的な実施，結果の記録や整理など，事象を科学的に探究する技能の基礎を身に付けることができる。  
(観察・実験の技能)
- 観察や実験を通して，物質の成り立ち，化学変化，化学変化と物質の質量に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し，知識を身に付けることができる。  
(自然事象についての知識・理解)

3 単元について

生徒は，これまでに小学校で「燃焼の仕組み」について，中学校第1学年で，「物質のすがた」について学習している。本単元では，化学変化についての観察，実験を行い，結果を分析して解釈し，化合や分解などにおける物質の変化について理解させるとともに，これらの事物・現象を原子や分子のモデルと関連付けてみる微視的な見方や考え方を養うことをねらいとしている。

(生徒の実態は省略)

本単元では，分解や化合などの基本的な化学変化の学習を通じて，化学変化の不思議さや面白さを実感させたい。観察・実験の結果を分析して解釈する学習活動を重視し，思考力，表現力などを育成したい。そのために，考えを整理したり深めたりする場をつくり，話し合いの方法や考察の書き方を例示しながら指導し，スキルとしての習得も図る。また，既習事項を活用し，科学的な根拠に基づいて予想を立て，得られた結果を分析して検証する活動を行う。その際，グループでの話し合いや他のグループの発表内容を活用し，自らの考えと比較検討していくことで，考えを深める活動をさらに充実させたい。

4 指導と評価の計画 (33時間扱い)

第1次	物質の成り立ち	-----	13時間
第2次	いろいろな化学変化	-----	10時間
第3次	化学変化と物質の質量	-----	4時間
第4次	化学変化と熱の出入り	-----	4時間
第5次	原子をもとに説明しよう	-----	2時間

時	学習内容・活動	関	思	技	知	評 価 規 準
1 2	二酸化炭素中でマグネシウムが燃焼した原因を考える。		○			・二酸化炭素中でマグネシウムが燃える理由を，根拠を基に考察し，マグネシウムが二酸化炭素中の酸素原子と化合することを見いだしている。

5 本時の学習

(1) 目 標

二酸化炭素中でマグネシウムが燃焼した原因を，原子や分子のモデルと関連付けて考察し，自らの考えを表現することができる。  
(科学的な思考・表現)

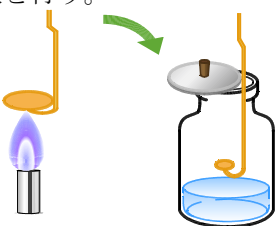
(2) 本時のねらいに迫るための手立ての工夫

考えを整理したり深めたりする場を設け，グループでの話し合いや他のグループの発表内容を活用して自らの考えと比較検討し，考えを深める活動を充実させる。

(3) 準 備

マグネシウムリボン，集気瓶，ふた，二酸化炭素のボンベ，燃焼さじ，加熱器具，燃えがら入れ，ホワイトボード，カラーマグネット，ノート

(4) 展 開

学習活動・内容	授業形態	支援・援助の留意点及び評価方法 ◎は評価の観点(方法) ※ねらいに迫るための手立ての工夫
<p>1 燃えている花火を水中に入れるとどうなるか観察する。</p> <p>2 本時の学習課題を確認する。 燃焼しているマグネシウムを二酸化炭素中に入れるとどうなるだろうか。</p> <p>3 予想を立てる。 (1) 個人で考える。 (2) グループで意見交換する。 (3) 全体で意見交換し、話し合う。</p> <p>4 実験方法の見通しを立てる。</p>	<p>一斉</p> <p>一斉</p> <p>個人 グループ 全体</p> <p>一斉</p>	<p>・「水中では燃えているものは消える」という固定観念を崩し、疑問をもたせる。</p> <p>・前時までの学習内容を想起させ、本時の学習課題を確認させる。</p> <p>※ものが燃えるためには酸素が関係していることや、二酸化炭素分子に含まれている原子の種類を確認することで、それらを根拠として考えるよう助言する。</p> <p>・ホワイトボードとカラーマグネットを用いて、原子をモデルで表して考えさせる。 ※予想が立てられない生徒には、ペアやグループ内の考えを参考にして記述するよう助言する。</p> <p>・実験方法の手順を確認し、グループ内で記録係など役割分担し、スムーズに実験が行えるよう助言する。</p>
<p>5 実験方法を確認して、実験する。 (1) 実験の見通しを立て、方法を確認する。 ①空気中で、マグネシウムリボンを燃やす。 ②集気瓶に、二酸化炭素を入れてふたをする。 ③マグネシウムリボンを点火し、集気瓶の中に入れる。 ④①と③を比較する。</p> <p>(2) 実験を行う。</p>  <p>6 実験結果をもとに、ホワイトボードを用いて考察する。 (1) 考察した内容をまとめる。 (個人→グループ) (2) 考察した内容を発表し合い、考えを深め合う。 (グループ→全体)</p>	<p>個人</p> <p>グループ</p> <p>個人 グループ 全体</p>	<p>・安全面の指導として、燃焼しているマグネシウムをあまり見ないことと、集気瓶には、燃焼しているマグネシウムを落としたときに底が割れるの防ぐため水を入れるように指示する。</p> <p>・実験の操作が滞っている生徒には、手順を段階的に分けて説明する。</p> <p>・グループのメンバーで役割分担して行えるように指示する。</p> <p>・実験が終了した生徒には、集気瓶内の変化に注目させ、①と③の結果の違いを分析し、燃えた理由を考えさせる。このときに、集気瓶内に残った黒い物質に注目させることで、炭素の存在に気付くようにする。</p> <p>・予想で使用した原子モデルを操作するよう助言することで、原子をモデルで表して考えられるようにする。</p> <p>※考察を考えられない生徒には、友達のを参考にして記述するよう助言する。 ※友達の意見を聞いて、自分の考えと比較し、共通点と相違点を整理させて、自分の考えが変容したり深まったりしたことを記入するよう助言する。</p> <p>・机間指導を行い、酸化・還元のような表現や原子の移動に関する考え方を拾い、生徒の思考をつなぐように意図的に指名する。</p> <p>◎ 二酸化炭素中でマグネシウムが燃える理由を、根拠を基に考察し、マグネシウムが二酸化炭素中の酸素原子と化合する</p>

7 本時のまとめを行う。

マグネシウムは、二酸化炭素の中でも燃える。  
マグネシウムは、二酸化炭素から酸素原子をとり去り、酸化して白色の酸化マグネシウムになった。二酸化炭素は、還元されて炭素になった。

ことを見いだしている。(発表・ノート)

一斉

- ・ 燃焼とは酸化のことであることから、燃焼に使われた酸素はどこにあったものか、原子モデルを使って考察するように助言する。
- ・ 日常の中で、酸素を利用して生活を便利にさせるものはないか考えさせることで、学んだことを日常生活に関連させてとらえられるようにする。