

## 単元名 「化学変化と原子・分子」その1

### 1 単元の目標

・物質を分解する実験を行い、分解して生成した物質からもとの物質の成分が推定できることを見いだすとともに、物質は原子や分子からできていることを理解し、原子は記号で表されることを知り、これらの事象を日常生活と関連づけて考察しようとする意欲と態度を養う。

### 2 単元の評価規準

	おおむね満足できる状況	十分満足できる状況
関心・意欲・態度	カルメ焼きがふくらむ理由について、カルメ焼きをつくる体験をとおして、自分の考えをまとめて発表しようとしている。	カルメ焼きがふくらむ理由について、カルメ焼きの観察や、くふうしてつくる体験をとおして、自分の考えをまとめて発表しようとしている。
	水がさらに分解できるかどうかに関心をもち進んで調べようとしている。	水がさらに加熱や電流によって分解できるかどうかに関心をもち、いろいろな方法をくふうして、調べようとしている。
思考	カルメ焼きをつくることをとおして、カルメ焼きがふくらむ原因は、炭酸水素ナトリウムであることに気づく。	カルメ焼きをつくることをとおして、カルメ焼きがふくらむ原因は、炭酸水素ナトリウムの熱分解にあることに気づく。
	気体の物質をつくっている分子の考え方を粒子のモデルを用いて説明することができる。	気体の物質をつくっている分子について、原子と対比しながら、粒子のモデルを用いて説明することができる。
技能・表現	「炭酸水素ナトリウムの燃焼実験」を行い、炭酸水素ナトリウムを熱したときの変化を記録し、どんな変化をしたのか発表できる。	「炭酸水素ナトリウムの燃焼実験」を行い、炭酸水素ナトリウムを熱したときの変化を記録し、分解してできた物質を同定し、変化の過程を発表できる。
	「水の電気分解実験」で、電気分解装置を安全に正しく使い、水を分解することができる。	方法をくふうし、電気分解装置を安全に正しく使って水を電気分解し、実験の過程や結果を的確に記録することができる。
知識・理解	加熱によって、2種類以上の物質に分かれる変化を、例をあげて説明できる。	加熱によって、2種類以上の物質に分かれる変化の例をあげ、できた物質から、もとの物質の成分を説明できる。
	おもな化合物を表す化学式を、正しくかくことができる。	おもな化合物を表す化学式を、粒子モデルと対比しながら、正しくかくことができる。

### 3 補充的な学習と発展的な学習、少人数指導の工夫

水の状態変化と分解について理解できないことから、原子と分子の関係を理解できない生徒がいる。そんな生徒のために、水としての最小のものである水蒸気がセロハン紙を通過することを通して、小さな水の粒である分子について理解を深め、さらに水は、電気分解して水素と酸素に分解されることから、原子であることを見いださせ、原子と分子についての関係を補充する。

### 4 補充的な学習と発展的な学習、少人数指導へ進むための評価

#### 【評価規準】思考

気体の物質をつくっている分子の考え方を、粒子のモデルを用いて説明することができる。

### 【評価のねらい】

気体は分子の状態で存在する考え方を、原子モデルや図で表現することを通して、原子や分子について理解しているかどうかを、学習シートや発言・発表、学習履歴シートなどで分析し、「科学的な思考」の観点から評価する。

## 5 指導と評価の計画

次	時	学習活動	主な評価規準	学習履歴シート
第1次	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カルメ焼きの実験を見て、どうしてふくらむのか、自分の考えを発表する。</li> <li>・ふくらし粉などには、炭酸水素ナトリウムがふくまれていることの説明を聞く。</li> <li>・炭酸水素ナトリウムを熱すると、どんな変化が起こるか話し合う。</li> </ul>	関心・意欲・態度  思考	学習のはじめに
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「炭酸水素ナトリウムの燃焼実験」を行い、炭酸水素ナトリウムを熱したときの変化を調べるとともに、出てきた気体がなにであるかを調べる。</li> <li>・実験結果から、炭酸水素ナトリウムを熱すると、炭酸ナトリウム、二酸化炭素、水に分かれることの説明を聞く。</li> </ul>	技能・表現	
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・酸化銀を燃焼させた実験を参考にして、酸化銀を熱したときの変化のようす、および分解について説明を聞く。</li> <li>・分解と化学変化について説明を聞く。</li> <li>・化学変化と状態変化のちがいについての説明を聞く。</li> </ul>	知識・理解	炭酸水素ナトリウムの分解
第2次	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・炭酸水素ナトリウムの分解で生じた水は、さらに分解することができるかどうかを話し合う。</li> <li>・水は、熱しても分解しないが、電流を流すと気体が発生することの説明を聞く。</li> <li>・水に電流を流すと気体が発生することから、そのときどんな変化が起こるのかを話し合う。</li> <li>・電気分解装置の使い方についての説明を聞く。</li> </ul>	関心・意欲・態度	
	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水の電気分解実験を行い、発生する物質を調べて確認する。</li> <li>・実験の結果を発表し合い、水に電流を流したときに発生した気体についてまとめる。</li> <li>・電気分解についての説明を聞く。</li> <li>・水素、酸素、銀は、それ以上ほかの物質に分解できないことの説明を聞く。</li> </ul>	技能・表現	水の電気分解
第3次	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・銀の電子顕微鏡写真などを見て、銀の粒子のようすや物質のつくりについて話し合う。</li> <li>・ドルトンの考え方を参考に、原子について、モデルを用いて考える。</li> <li>・原子の大きさなどを比較する図などを見ながら、実際の原子の大きさ、質量、種類について説明を聞く。</li> <li>・原子を表す記号について説明を聞く。</li> </ul>	思考	原子の性質 原子記号
	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アボガドロの考え方を参考に、分子について、モデルで考える。</li> <li>・「分子模型づくり」を行う。</li> </ul>	思考	分子の性質

	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>単体と化合物、化学式について説明を聞く。</li> <li>単体の化学式について説明を聞く。</li> <li>化合物の化学式について説明を聞く。</li> <li>原子、分子、単体、化合物のちがいについて説明を聞く。</li> </ul>	知識・理解	化学式 化学変化と状態変化
個に応じた指導	9	<b>少人数指導A（上位層）</b> <b>少人数指導B（下位層）</b> ・水の分子がセロハン紙を通り抜ける実験を行い、そのしくみを原子モデルで考察することを通して、分子についての理解を深める。		習熟度別への選択

## 6 個に応じた指導

### (1) 本時のねらい

水蒸気がセロハン紙を通り抜ける実験を通して、水蒸気は、分子からできていることを確認する。また、水の電気分解の結果と比較し、水の分子について理解を深める。

### (2) 準備

生徒 教科書、資料集、原子モデル

教師 教科書、資料集、学習シート、学習履歴シート、セロハン紙、ビーカー、灰皿

### (3) 展開

課程	学習活動	教師の支援及び留意点 ( 努力を要すると判断される生徒への具体的な手立て )
つかむ	各自の目標を確認する。  班に分かれる。 本時の学習内容を確認する。  本時のねらいをつかむ。	既習事項の分子や原子について、例を示し確認させる。 理解が不十分なところから、各自の目標を立てさせる。 ・原子について理解を深める。 ・分子について理解を深める。 補充する学習内容が分からない生徒に対し、既習の学習カードや履歴シートから、見いだすよう支援する。 生徒の目標ごとに班を編成する。 目に見えない水蒸気は、目に見える水と何がちがうのか考えることを通して、学習内容を理解させる。 霧は、目に見えるので、水の小さな粒であることを補足しておく。 本時のねらいを提示する。
予想する	セロハン紙ありとなしについて、灰皿の下や、ビーカーのようすがどうなるかそれぞれ予想する。	実験を提示する。 50～60 の水を入れたビーカーを2つ用意し、一方にセロハン紙でふたをする。 さらに大きいビーカーの中に入れ、それぞれ灰皿でふたをする。 灰皿のしたや外側のビーカーのようすを観察する。
追求する	灰皿やビーカーのようすを観察し、気づいたことをメモする。	実験の手順を説明する。 観察する場所を示し、どうなっているのか示したりして確認させる。
考察する	実験結果から、どうしてそういう結果になるのか、図を書いて説明する。 ・水蒸気はセロハン紙を通過していることから、小さな粒であることを見いだす。	灰皿やビーカーにできた、水滴に着目させ、セロハン紙を通過したことに気づかせる。 ラップを用意し、水が通過しないことを理解させ、セロハン紙を水蒸気が通過したことが気づけるよう助言する。 ふるいによる小石や砂の通過実験を提示し、穴につい

		<p>で着目できるよう支援する。  「セロハン紙を通過しているときの水の状態は何ですか。」と問い、水蒸気であることを理解させる。</p>
<p>ま と め る</p>	<p>水蒸気は小さな粒であることから、この小さな粒は、分子であることを確認する。  水を電気分解してできた水素と酸素について、水を分解した最小の粒であることから、原子ということを確認する。  学習シートに考えをまとめる</p>	<p>水蒸気は、水の状態変化でできたことを確認し、水は、分子が集まってできたものであることを説明する。</p> <p>電気分解してできた水素と酸素は、水ではない別の物質であることを確認し、水素と酸素は、それ以上わけることのできない原子からできていることを確認させる。</p> <p>既習の学習シートなども確認させ、原子と分子について理解を補充させる。</p>