

# 第2学年〇組 理科学習指導案

指導者 〇〇 〇〇

## 1 単元名 物質の成り立ち

## 2 教科研究主題との関連

「科学的なものの見方や考え方のできる生徒の育成」が研究主題である。本単元では、1年生で学習した「物質のすがた」を受けて取り組む化学的領域の基礎にあたる。物質の分解を通して、物質を構成する成分を推定できること、化学変化をすることで性質の異なる物質が生まれること。そして、物質は原子や分子といった微小な粒子からできていること、原子や分子は記号で表すことができることを学習する。

本時は、身の回りの物質が原子や分子という粒子からできているとする科学的な見方や考え方を身に付けさせたい。そこで、原子や分子を立体的なモデル（分子模型）を用いて表し、粒子概念の形成に役立てたい。

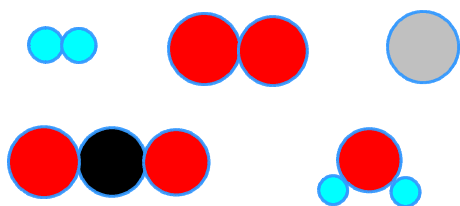
## 3 本時の指導

(1) 目標 化学式から分子を構成する原子の種類と数・形を指摘できる。

(科学的な思考)

(2) 展開 (本時 8 / 9)

時配 形態	学習活動と内容 (○表現力を育成する取り組み)	・ 支援及び指導上の留意点 ◎ 評価 (基準：方法)
4分 一斉	1 学習した元素記号を発表する。 ・ 水素：H, 酸素：O, 炭素：C, ナトリウム：Na, 銀：Ag …	・ 教科書ある元素の周期律表から探せることを助言する。
3分 一斉	2 本時の課題をつかむ 物質の分子のかたちを化学式をもとに考えよう。	
10分 一斉	3 分子の化学式を確認する。 ・ 酸化銀：Ag <sub>2</sub> O, 銀：Ag ・ 酸素：O <sub>2</sub> , 水：H <sub>2</sub> O, 水素：H <sub>2</sub> ・ 二酸化炭素：CO <sub>2</sub> ・ 炭酸水素ナトリウム：NaHCO <sub>3</sub> ・ 炭酸ナトリウム：Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	・ 教科書を参考に化学式を探すように助言する。 ・ H <sub>2</sub> やO <sub>2</sub> の <sub>2</sub> は原子が2個の意味であることを支援する。 ・ C <sub>1</sub> O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O <sub>1</sub> の <sub>1</sub> が省略されていることを支援する。 ・ 金属は、原子一粒で分子扱いすることを支援する。
20分 分班	④ 分子模型を使って分子のかたちを考えよう (水素：水色(小)、酸素：赤、銀：銀色) (炭素：黒 ナトリウム：黄色)	・ 色分けした発泡スチロール球と原子の種類を表す表、両面テープを班ごとに渡し、両面テープで結合させ分子の形を作るよう指示する。 ・ 机間指導で、分子の形について支援する。 ・ 早く分子の形を作ることができたグループには、化学変化の前後の原子の数に着目させ、分子の数について考えるよう指示する。



8分 一斉	⑤ 各班で考えた分子の形を発表する。	・ホワイトボードに発泡ステロール球で分子の形を表現するよう指示する。
5分 一斉	6 まとめ、分子の形を確認する ・自分たちの考えた形と比較し、修正する。	・二酸化炭素、水などの分子の形を提示し確認する。
		◎化学式から分子を構成する原子の種類と数・形を指摘できたか。 (科学的な思考：発表)

# 第2学年〇組 理科学習指導案

指導者 〇〇 〇〇

## 1 単元名 物質の成り立ち

## 2 教科研究主題との関連

本校の理科部の研究主題は、「科学的なものの見方や考え方でできる生徒の育成」である。本単元では、1年生で学習した「物質のすがた」を受けて取り組む化学的領域の基礎にあたる。

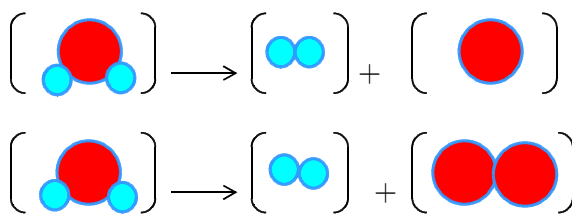
本時は、科学的な見方や考え方としてすでに学習した化学変化をもとに、「物質が分子や原子でできている」という「粒子概念」を身に付ける導入としたい。そこで、水や酸化銀の分解といった化学変化を、原子や分子の立体的なモデル（分子模型）を用いて考え、粒子概念の形成に役立てたい。

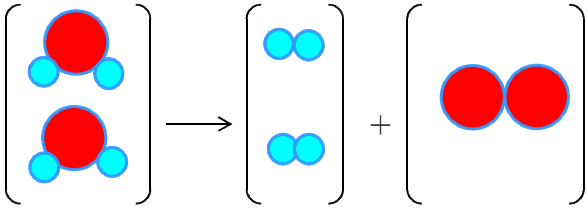
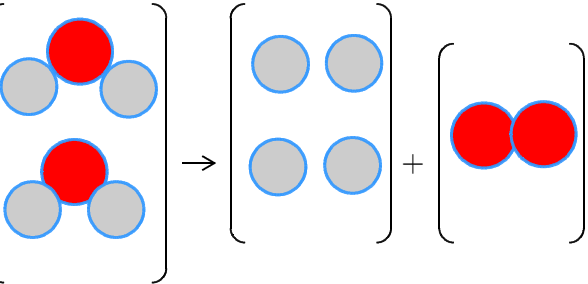
## 3 本時の指導

(1) 目標 水や酸化銀の分解を分子・原子の考えで説明できる。

(科学的な思考・表現)

(2) 展開 (本時 7 / 12)

時配 形態	学習活動と内容 (〇表現力を育成する取り組み)	・ 支援及び指導上の留意点 ◎ 評価 (規準：方法)
5分 一斉	1 学習した元素記号を発表する。 ・ 水素：H, 酸素：O, 炭素：C, ナトリウム：Na, 銀：Ag …	・ 教科書にある元素の周期律表から探せることを助言する。
5分 一斉	2 学習した化学変化及び化学式を発表する。 (1) 水 $\longrightarrow$ 水素 + 酸素 [H <sub>2</sub> O] [H <sub>2</sub> ] [O <sub>2</sub> ] (2) 酸化銀 $\longrightarrow$ 銀 + 酸素 [Ag <sub>2</sub> O] [Ag] [O <sub>2</sub> ]	・ ノートを見てよいことを助言する。 ・ 板書をして明確になるよう支援する。 ・ H <sub>2</sub> やO <sub>2</sub> の <sub>2</sub> は原子が2個の意味であることを助言する。 ・ Ag <sub>2</sub> O <sub>1</sub> , H <sub>2</sub> O <sub>1</sub> の <sub>1</sub> が省略されていることを支援する。 ・ 金属は、原子一粒で分子扱いすることを助言する。
5分 一斉	3 本時の課題をつかむ 水や酸化銀の分解について、分子・原子の模型を使って説明しよう。	・ 色分けした発泡スチロール球を提示し、原子の代わりして考えるよう指示する。
8分 班	④ 模型を使って水の電気分解を考える。 水素：水色(小), 酸素：赤  	・ 色分けした発泡スチロール球と原子の種類を表す表、両面テープを班ごとに渡し、両面テープで結合させ分子の形を作るよう指示する。 ・ まず水の分解について考えるよう指示する。 ・ 机間指導で、水の分子の形について助言する。

10 一斉	<p>⑤ 各班で考えた分子の形を発表する。 ・異なる考えには修正案を発表する。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ホワイトボードに発泡ステロール球で分子の形を表現するよう指示する。</li> <li>・完成していない班に発表を指示する。</li> <li>・水素や酸素は原子状態では現れないことから水素分子や酸素分子の形を変えずに考えるよう助言する。</li> <li>・水の電気分解で発生した気体の体積に着目するように助言する。</li> <li>・分子の数を表現するには、<math>2\text{H}_2</math>のように化学式の前に係数をつければよいことを助言する。</li> </ul>
5分 班	<p>⑥ 模型を使って酸化銀の分解を考える。 酸素：赤 銀：銀色</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・机間指導で、銀の分子・酸化銀の分子の形について支援する。</li> <li>・酸素分子の形ができるように、材料になる酸化銀の数を調整するよう助言する。</li> <li>・銀は、原子一粒で分子扱いすることを助言する。</li> </ul>
5分 一斉	<p>⑦ 各班で考えた分子の形を発表する。 ・異なる考えには修正案を発表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水の分解と同じように発表するよう指示する。</li> </ul>
7分 一斉	<p>8 まとめ ・教科書で確認し、分子の形や数を化学式を使ってノートに記入する。</p>	<p>◎ 水や酸化銀の分解を分子・原子の考えで説明できたか。 (科学的な思考・表現:発表,観察,ノート) ・化学反応式を板書で提示する。</p>