

1時間目

中学2年 理科 物質の成り立ち

〈復習〉

状態変化

水  $\rightarrow$  水蒸気

水  $\rightarrow$  氷

固体  $\rightarrow$  液体  $\rightarrow$  気体

動画を観ながら  
ノートボードの内容を  
1ページに写す。

〈課題〉

酸化銀を加熱すると、どんな変化が起こるのだろうか。

〈予想〉

酸化銀を加熱すると、金属になる。

。加熱してその物質は変わらなない。(黒い手)

。銀がびびる。

。酸素が発生する。

〈結果〉

。火の付いた線香が炎を出して燃えた。

。白い物質がびびった。  
 $\downarrow$

こすると光った。たいていすぐ灰が、その電流が流れた。

〈考察〉

。酸素が発生した。

。できた金属は銀だ。

〈まとめ〉

酸化銀を加熱すると、加熱前と別の物質になり、銀と酸素がでる。

。ある物質が別の物質になる変化... **化学変化(化学反応)**

。1種類以上の物質が2種類以上の物質に分かれる化学変化... **分解**

。加熱したときに起る分解... **熱分解**

**酸化銀  $\rightarrow$  銀 + 酸素**

〈振り返り〉 次は実験が、酸化銀が銀と酸素に分解されることを

確かめたい。

## 2時間目

00:57 ~ 早

## 学習課題

ホットケーキがスポンジ状になるから泡がはたせたらどうかい。

## 実験1 炭酸水素ナトリウムの分解

02:35 ~ 早、観る!

&lt;結果から分かること&gt;

08:53 ~ 早

1. 発生した気体を調べよう  
→ 発生した気体を集めた試験管に入れて振ると、白く濁る。  
(気体は二酸化炭素)

## 2. 生じた液体を調べよう

- 加熱した試験管の口元についた透明な液体に塩化コバルト紙をつけると赤色に変わる。 <水ができた>

## 3. 加熱後の固体と炭酸水素ナトリウムの性質の調べを調べよう。

① 水に溶かすときの様子	炭酸水素ナトリウム 溶けやすく、	加熱して残った白い固体 よく溶かす
② 水に溶かすフェーレンツァ液	弱いアルカリ性 (色が白に変化)	強いアルカリ性 (赤、オレンジ色)

## 結果から分かること

- ① 石灰水の変化から、発生した気体は二酸化炭素。
- ② 試験管の口元に残った液体は水である。
- ③ 加熱した試験管に残った固体は、水の溶けやすさやフェーレンツァ液の変化から、炭酸水素ナトリウムと異なる物質である。

炭酸水素ナトリウムを加熱すると、二酸化炭素、水、白色の固体の3つの物質に分解して出てくる。加熱後に残った白い固体は炭酸ナトリウムという物質である。

炭酸水素ナトリウム → 炭酸ナトリウム + 二酸化炭素 + 水

ホットケーキがスポンジ状になるから泡がはたせたらどうかい、ベーキングパウダーはよくまじる炭酸水素ナトリウムが熱分解してできた、気体の二酸化炭素が生地をふくらませたためである。

# 3時間目

## 学習課題

02:03 ~ 字ヲ

水がビュンな物質からできているか調ベよう。  
(水を電気分解してみよう)

### 実験2 水の電気分解

03:35 ~ 字ヲ, 観測

1. 電極の様子を確認する
  - 陰極から陽極から水気体が発生した。
  - 電圧を上げると、気体の発生は激しくなった。
  - 陰極側の気体は陽極側に比べて2倍の体積があった。

### 2. 発生した気体を調ベよう

電極での変化	陰極	陽極
気体の集まり方	2	1
火のついた綿香を近づけたときの様子	音を立て燃える	X
火のついた綿香を近づけたときの様子	X	火を上げて燃える

07:08  
P20  
②  
水は2:1の割合で発生する

結果から分かること

09:09 ~ 字ヲ

1. 陰極側の気体は、火のついた綿香を近づけると音を立て燃えた。  
**陰極**で発生した気体は**水素**である。
2. 陽極側の気体は、火のついた綿香を近づけると火を上げて燃えた。  
**陽極**で発生した気体は**酸素**である。
3. 陰極側の気体は、陽極側に比べて約2倍の体積があった。

電気エネルギーを用いて物質を分解することを**電気分解**という。  
 水の電気分解は **水 → 水素 + 酸素**  
 体積比は **2 : 1**  
 水の電気分解で得られた水素、酸素、酸化銀の熱分解で得られた銀は、それ以上加熱の物質には分解できない。

# 4時間目

## 学習課題

2:41 ~ 写す

物質は何からどのような形でできているのだろうか。

粒子のつくりを調べると、それ以上に分けられたいさうには小さくない粒子が結びついてできていることが分かる。この最小の粒子を原子とよぶ。

3:00 ~ 写す

ビントンの物質はそれ以上分解できない小さな粒子からできている (原子説)

② P21

原子の大きさ

原子は肉眼で見えない。

原子の質量は肉眼で見えない。

原子の性質

① 原子はそれ以上に分けられない。

② 原子は、よく似た性質、質量を持つ。同じ種類の原子は、よく似た性質、質量を持つ。

③ 原子には、その種類によって決まった質量がある。

4:33 ~ 写す

原子を見る - 顕微鏡の開発 -

② P23

原子間力顕微鏡は、物質の表面を原子の鏡の細い針で探ることで表面の凹凸を精密に観察できる。

原子の構造

ドブリヤの物理学者J.J.トムソンは、原子から出ている電気をまとった粒子「電子」の存在を確かめた。

長岡半太郎は、その電気をまとった核のつくりを電子が回るという、行星の形に似た原子模型を考えた。

原子の種類を表す記号 (元素記号)

水素	H	Al	銅	Cu
炭素	C	S	亜鉛	Zn
酸素	O	Cl	銀	Ag
ネオン	Ne	Ar	金	Au
ナトリウム	Na	K		
マグネシウム	Mg	Ca		
		Fe		

周期表

8:51 ~ 写す

原子の質量を比べると並ぶと性質が似たものが周期的に現れる。これを規則性をとていた表。

## 5時間目

## 学習課題

0:58 ~ 字彙

物質は原子がどのように集まり、できているのだから。

水の粒子は1個の酸素原子と2個の水素原子が結合してできている。

このように、物質の分子は、いくつかの原子が結合してできている粒子からなり、その粒子が物質そのものの性質を示す最小の単位といえる。

物質の性質を示す粒子を分子という。

## 学習課題

物質はどのように表せるのだろうか。

3:28 ~ 字彙

化学式... 原子を表す記号を組み合わせると、物質を表す記号が書き表せる。

物質を表す記号を化学式という。

4:35 ~ 字彙

酸素  $O_2$  水素  $H_2$ 水  $H_2O$  二酸化炭素  $CO_2$  アンモニア  $NH_3$ 銀  $Ag$  銅  $Cu$ 塩化ナトリウム  $NaCl$  酸化銀  $Ag_2O$ 

## 39分~2分

9:00 ~ 教 [39分~2分]

A 窒素  $N_2$  窒素原子2個からできているB 金  $Au$  金属の原子分子を構成しているC アンモニア  $NH_3$  窒素原子1個と水素原子3個からできている。問題 水素、分子  $H_2$