

I T活用理科学習指導案

作成者 教育センター指導主事

1. 校 種 高等学校

2. 対象生徒 第2学年

3. 教科等 理科・化学 I

4. 単元名 物質の構成

5. 単元の指導計画 (総時数 22 時間)

第一次 物質の構成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ (8 時間)

第二次 元素の性質と原子の結びつき・・・・・・・・・・・・ (6 時間)

第三次 物質の量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ (8 時間)

1 時 原子量・分子量・式量

2 時 物質量と質量・体積

3 時 【探究活動】気体の分子量の測定

4 時 溶液の濃度

5 時 化学反応式・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 本時

6 時 化学変化の量的関係

7 時 【探究活動】化学変化の量的関係

8 時 【探究活動】原子説・分子説の成立

6. 本時の学習

(1) 題 目 化学反応式

(2) ねらい

化学反応式を書く技能を習得し、的確に表現する。 【観察・実験の技能・表現】

(3) I T教材を使う意図

理科総合 A の学習の成果を踏まえ、コンピュータを活用して、分子モデルなどを提示しながら、スモールステップで化学反応式のつくり方を理解させる。

(4) 使用ソフト Microsoft 社 PowerPoint2003

(5) 展 開

欄	学習過程	生徒の学習活動	教師の指導・支援	評価規準
10分 導入	1 化学式の表す意味を復習する	○化学式の係数、右下の小さな数字の意味を復習する	・ $3\text{H}_2\text{O}$ は水分子 H_2O 3 個を表わすことを、分子モデルで確認する ①	
35分 展開	2 化学反応式とは何かを知る 3 化学反応式のつくり方を知る 4 問題 1、2 を解く 5 複雑な化学反応式の係数を求める 6 問題 3 を解く	○化学反応を化学式で表現する方法を考える ○化学反応式をつくる手順の説明を受ける ○例示された手順を踏まえて演習する ○複雑な化学反応式の係数の求め方の説明を受ける ○例示された手順を踏まえて演習する	・ 水素と酸素から水ができる反応を分子モデルで考え、化学反応式を提示する ② ・ 水素と窒素からアンモニアができる反応を例示する ③ ・ 机間指導をしながら、解けない生徒に対し、どこがわからないか確認して説明する ・ 指名して答え合わせをする ・ 塩化水素と過マンガン酸カリウムの反応を例示する ④	【観察・実験の技能・表現】 化学反応式を書く技能を習得し、的確に表現する (ワークシート) 【観察・実験の技能・表現】 化学反応式を書く技能を習得し、的確に表現する (ワークシート)
5分 まとめ	7 本時の学習の確認をする	○ 解説を聞き、教科書と照らしあわせながら、本時の学習の確認をする	・ 化学反応式は、反応物・生成物とその粒子個数の割合を表わすものであることを確認する	

(6) I T教材の説明

化学式の表す意味

▶ 3 H₂O とは



のこと (H₂Oが3個のこと)

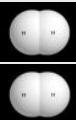


①について

3H₂O のモデル図を表示し、係数 3 は水分子 H₂O 3 個を表わすことを確認する。

次に、3H₂O 中の水素原子 H 及び酸素原子 O の数を確認する。

化学反応式とは

▶ 水素と酸素から水ができる反応

	反応物		生成物	
水素	+	酸素	→	水
				
2H ₂	+	O ₂	→	2H ₂ O

化学反応式

②について

水素と酸素から水ができる反応について、反応物と生成物を区別する。

次に、この反応を分子モデルで表わし、さらに化学式で表わす方法を考える。

化学反応式の作り方(1)

▶ 水素と窒素からアンモニアができる反応

① 反応物を左辺に、生成物を右辺に書く。

	反応物		生成物
水素		窒素	アンモニア
H ₂		N ₂	NH ₃

③について

水素と窒素からアンモニアができる反応を例として、化学反応式の作り方をスモールステップで提示する。

化学反応式の作り方(1)

▶ 水素と窒素からアンモニアができる反応

③ 各々の元素が、左辺と右辺でその原子数が等しくなるように、化学式の前に係数をつける。係数は最も簡単な整数にする。1は書かない。

完成! $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$

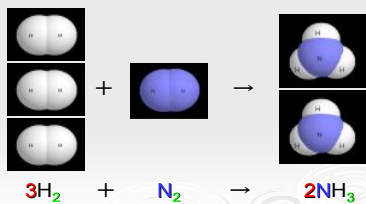
H原子:	3 × 2	=	2 × 3
N原子:	1 × 2	=	2 × 1

③について(2)

化学反応式の完成画面。各元素について、左辺と右辺の原子数を確認する。

化学反応式のつくり方(1)

▶ 水素と窒素からアンモニアができる反応



③について(3)

最後に、この反応を分子モデルで表わしたものを提示して、化学反応式と照合する。

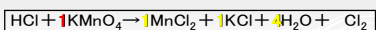
化学反応式のつくり方(2)

▶ 複雑な化学反応式の係数の求め方

(例)



- ① 最も複雑な KMnO_4 の係数を1とおくと、
Kの数から KClの係数は1
Mnの数から MnCl_2 の係数は1
Oの数から H_2O の係数は4

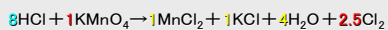


④について

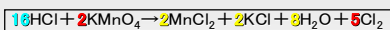
HCl と KMnO_4 の反応を例として、複雑な化学反応式の係数の求め方をスモールステップで提示する。

化学反応式のつくり方(2)

▶ 複雑な化学反応式の係数の求め方



- ④ 両辺を2倍して



完成!

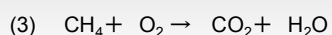
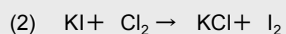
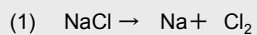
④について(2)

化学反応式の完成画面。

ここでは、未定係数法については説明しない。

問題1

▶ 次の化学反応式に正しい係数をつけよ。



参考

ワークシートの問題もスライドにしておくとうい。