

# 高等学校化学基礎第2学年学習指導案

日時 平成25年 月 日 ( )

指導者 教諭 北口 美佳

## 1 単元名

2編 物質の変化 1章 物質量と化学変化

2節 化学変化の量的関係 B 化学反応式と量的関係

(新編 化学基礎 [東京書籍] P.100~P.101)

## 2 単元について

### (1) ねらいについて

物質量の概念を導入し、反応に関与する物質の量的関係について観察、実験を行い、化学反応における物質の変化と量的関係を化学反応式で表すことができることを理解させることが主なねらいである。化学反応式の係数の比が化学反応における物質量の比を表していることに気付かせ、

また、反応に関与する物質の質量や体積の間に成り立つ関係を物質量と関連付けて扱うことで、物質の変化量を化学反応式から求めることができるようにする。

### (2) 生徒の実態について

※ 省略

### (3) 指導にあたって

- 1節の原子量・分子量と物質量を十分理解した上でなければ、本節を理解するのは難しいと考えられるため、適宜復習をさせながら指導していく。
- 化学反応式については、中学校での既習事項であるが、復習を兼ねて丁寧に説明し、複雑な化学反応でも反応式を使って表わすことができるよう、指導する。
- 化学反応式の係数比が、化学反応における物質量の比であることを、実験を通して理解させる。

#### ICT活用のポイント

##### ①教師の活用

- ・ パソコン1台でも、生徒に活用させることができる。
- ・ Excelシートに入力させることで、即時に班ごとの結果を比較することができる。計算する過程より、結果・考察を時間内に終えたい時に便利である。

## 3 単元の目標

- ・ 化学反応式の書き方を理解する。
- ・ イオン反応式では、両辺で各原子の数が等しいだけでなく、電荷の総和も等しくなるように書くことを理解する。

- ・ 反応式の係数の比は、物質量の比を表しており、気体の体積比にも等しいことを理解する。
- ・ 化学反応式と量的関係に関する実験を通して、化学反応式の係数と物質量の関係を理解する。

#### 4 評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
<p>・原子量, 分子量, 式量について関心をもち, 物質量, アボガドロ数, モル質量, 気体の体積, 溶液の濃度等について意欲的に探究しようとする。</p> <p>・化学反応式の示すことについて関心をもち, 係数が示す種々の量的な関係について意欲的に探究しようとする。</p>	<p>・<math>^{12}\text{C}</math> を基準とする相対質量の考え方およびアボガドロ数と物質量の概念を基に, 原子量, 分子量, 式量, 同位体の存在比の扱いおよびモル質量, 1mol の気体の体積, 溶液の濃度等について考察できる。</p> <p>・化学反応式の書き方を基に, 係数と物質量との関連についても考察し, その結果を的確に表現できる。</p>	<p>・原子量・分子量等と物質量との関係を説明できるとともに, 具体的な観察・実験を通して正確に測定できる技能を身につけることができる。</p> <p>・化学反応式と量的な関係について説明できるとともに, 具体的な観察・実験を通して正確に測定できる技能を身につけることができる。</p>	<p>・原子量, 分子量, 式量およびアボガドロ数と物質量との関係について正確に理解・習得し, モル質量, 1mol の気体の体積, 溶液の濃度等について正しく表現できる基本的な知識を身につけている。</p> <p>・化学反応式の書き方について理解・習得し, その係数と物質量, 気体の体積等の関係について基本的な知識を身につけている。</p>

#### 5 指導計画

第1章 物質量と化学変化 (11時間取扱い)

1節 原子量・分子量と物質量 . . . . . 7時間

2節 化学変化の量的関係 . . . . . 4時間 (本時4/4)

#### 6 本時の展開

- (1) 目標
- ・炭酸カルシウムと塩酸を反応させる実験を通して、化学反応式の係数の比が、係数の比と一致することを理解する。
  - ・理論値に近い測定値を得るため、実験操作を丁寧に行い、実験技能を身につける。

#### (2) 展開

過程	学 習 活 動	指導上の留意点・評価	備 考 ICT 活用
導入 15 分	○炭酸カルシウムと塩酸の化学反応式を考える。	○炭酸カルシウムを主成分とするものに、卵の殻や貝殻があることを伝え、それらに塩酸を加えると何が発生するか考えさせる。	

	<p>○本時の実験で使用する炭酸カルシウムや塩酸の物質量を求める。</p>	<p>○実験の目的をはっきりさせるために、実験に使用する物質について、物質量を求めさせておく。</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>炭酸カルシウムと塩酸を反応させて、化学変化の量的関係を理解しよう。</b> </div>			
<p>展 開 30 分</p>	<p>○実験の説明をよく聞いた上で、実験を始める。</p> <p>○結果を適宜、パソコンに入力していく。記録をすることも忘れない。</p> <p>○片付けをし、結果の整理と考察をする。</p> <p>○発生した二酸化炭素、反応させた炭酸カルシウムと塩酸の物質量の比と、化学反応式の係数の比を比較する。</p>	<p>○コニカルビーカーに塩酸を入れた段階で、質量を測定し、記録する事を忘れないようにさせる。</p> <p>○炭酸カルシウムを加えるたびに、十分に反応させ、反応が終わってから質量を測定するようにさせる。</p> <p>○結果を、教卓にあるパソコンに入力するようにさせる。1台しかないので、まとめて入力するのではなく、空いているときに適宜入力していかせる。</p> <p>○早く実験が済んだ班は、考察を始めるよう、指示する。</p> <p>○すべての班が入力を終わったら、片付けの指示をする。</p> <p>○二酸化炭素の物質量を求めさせ、化学反応式の係数と物質量の関係を理解させる。</p>	<p>書画カメラ</p> <p>プロジェクター</p> <p>パソコン</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・評価1【観察・実験の技能】 (実験の操作と結果)</li> <li>・評価2【関心・意欲・態度】 (実験に取り組む様子)</li> </ul> </div>			
<p>終 末 5 分</p>	<p>○本時の復習をする。</p>	<p>○5.0 gの炭酸カルシウムを完全に反応させるには、あと何 mLの塩酸が必要であったか考えさせ、本時の復習とする。</p>	