

# 理 科 学 習 指 導 案

日 時 平成 18 年 11 月 15 日(水) 5 校時  
学 級 2 年 4 組(男子 18 名女子 18 名 計 36 名)  
授業場所 第一理科室  
授業者 塩井 和幸

## 1 単元名 4 化学変化と原子・分子 2 章 物質どうしの化学変化

### 2 単元について

#### (1) 教材観

本単元は、学習指導要領第 2 学年の内容〔化学変化と原子・分子〕「化学変化についての観察、実験を通して、分解・化合などにおける物質の変化やその量的な関係について理解させるとともに、これらの事象を原子・分子のモデルと関連付けてみる見方や考え方を養うこと」を目標とする。生徒は中学 1 年生の「身の回りの物質」で気体の発生やその性質、水溶液の性質、中和、状態変化などについて学習している。これらをふまえ、本単元では物質の化学変化における分解・化合・燃焼・質量保存などについて、その初歩的な概念を学び取らせるとともに、これらを原子・分子を用いて説明できるよう、微視的な視点で考えさせることをねらいとしている。

#### (2) 生徒観

本学級の生徒は全体的に落ち着いた雰囲気です。授業に取り組んでいる。学習課題に対しても意欲的に取り組み真剣な態度である。しかし、挙手や発言をする生徒は固定化しており、消極的な生徒も見受けられる。

基礎的、基本的学習の定着が不十分な面もあることから、集中力に欠ける生徒も数名見られる。そのような生徒たちの中にも教師の側からの声かけや助言により、一緒に取り組もうとする姿勢も見られるようになってきた。個人差はあるが、自分なりの考えをもちながら自力解決に励もうとする姿勢も見られるようになってきている。

#### (3) 指導観

すでに学習した物質の状態変化と比較させながら、分解から化学変化を導入し、無理なく学習に入れるように配慮する。また、できるだけ多くの観察・実験を行い、基礎的な技能を習得させ、物質やその変化に対する興味、関心を高めていく。さらに実験材料などを工夫し、実験結果から、化学変化における量的な関係について、生徒が課題意識をもてるようにさせる。そして、物質やその変化について、原子・分子のモデルを使って説明させ、原子や分子の考え方が、物質の成り立ちや化学変化のしくみの解釈に有効であることを理解させるように指導していく。

また、自らが発見した喜びを、生徒たちが互いに共有できるような指導の工夫を行うことによって、科学的思考力の育成や理科に対する苦手意識を少しでもなくすようにし、科学とは楽しく自分の生活や社会に役立っていることを理解させたい。

## 3 小単元の指導目標及び指導計画

### (1) 小単元の指導目標

身の回りで起こっているさまざまな現象の中から、化学変化による現象を取り上げ、観察・実験を通して、化学変化に対する興味・関心を高め、化合や分解などの化学変化における物質の変化やその量的な関係を理解する。また、観察・実験の結果をもとにして、物質の成り立ちや化学変化のしくみを、原子・分子の考えを用いて説明し、微視的な見方ができるようにする。

(2) 小単元の指導計画と評価計画

- ・物質どうしはどう結びつくだろうか 2 時間
- ・燃えるとはどのようなことか 2 時間 ( 本時 )
- ・化学変化が起こるときに物質の質量は変化するか 2 時間
- ・化学変化を記号で表すにはどうすればよいか 2 時間
- ・化学変化が起こるとき、物質の割合はどうなっているか 3 時間
- ・学習内容の整理 1 時間

観点別評価基準			
関心・意欲・態度	科学的思考	技能・表現	知識・理解
化学変化と原子・分子に関する事物・現象に関心をもち、意欲的に観察、実験を行ったり、それらの事象を日常生活と関連付けて考察しようとする。	化学変化と原子、分子に関する事物・現象について観察や実験などを行ったり、事象の生じる要因や仕組みを科学的に考察したりして問題を解決することができる。	化学変化と原子、分子に関する事物・現象について観察、実験などを行い、基本操作を習得するとともに、規則性を見出したり自らの考えを導き出したりして創意ある観察・実験報告書の作成や発表を行うことができる。	化学変化と原子、分子についての基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身に付けている。

4 本時の指導

(1) 本時の目標

- ・物質の燃焼について実験を行い、原子・分子のモデルを用いて説明することができる。

(2) 本時の評価規準

評価の観点	評価規準	具体の評価規準		C 努力を要する生徒への支援の手立て	評価場面 (方法)
		A 十分満足できる	B 概ね満足できる		
科学的な考え方	スチールウールと酸素の化合に伴う質量増加を、モデルを使って表すことができる。	スチールウールと酸素の化合に伴う質量増加を原子・分子のモデルを使って表し、説明することができる。	スチールウールと酸素の化合に伴う質量増加を原子・分子のモデルを使って表すことができる。	スチールウールと酸素の結びつきを原子・分子のモデルを使って数量を合わせながら説明する。	実験 考察

(3) 研究内容との関わり

ア 本時の基礎・基本

- ・スチールウールと酸素の化合に伴う質量増加をモデルで表すことができる。 【科学的な思考】

イ 定着を図る指導の工夫

- ・音読・・・学習課題を音読することで、授業の内容を深く理解する。
- ・反復・ドリル学習・・・前時の内容を数問解くことで、基礎・基本を身に付ける。

ウ 動機付けの工夫

- ・炭とスチールウールの燃焼による質量変化の違いを視覚的に体感すること。
- ・班内で教え合いながら、協力してモデルを並べるようにすること。

(4) 展開

段階	学習内容・学習活動	指導及び支援の手立て 指導の留意点 支援	評価の視点 具体的評価基準 (評価方法)	研究内容との 関わり
導入 20分	1 前時の復習 2 演示実験 ・炭が燃えるとどのような姿になるか確認する。 3 実験 ・演示実験をもとに班ごとに実験に取り組む。 4 学習課題の設定	炭が燃えると質量はどうか予想させる。  スチールウールが燃えると質量はどうか予想させる。 スチールウールを燃焼すると重くなることを確認させる。	理由をつけて予想をたてることができる。	反復・ドリル学習  興味・関心
スチールウールを燃やしたとき、質量が増えたのはなぜだろうか。				
展開 20分	5 学習課題の音読  6 課題追究 ・班内で協力しながらモデル図を作り、個々の学習プリントに科学反応式で表す。  7 実験結果の発表 ・班内の話し合いの結果を発表する。 ・班の発表を聞き、スチールウールの燃焼という化学変化を理解する。	スチールウールが何という物質に変化したか確認させる。 モデルを使って化学反応式を完成させる。  机間指導により考え方がまとまらない班には支援を行う。	<b>【科学的な思考】</b> A スチールウールと酸素の化合に伴う質量層化を原子・分子のモデルを使って表し、説明することができる。 B スチールウールと酸素の化合を原子・分子のモデルを使って表すことができる。	音読  基礎・基本 興味・関心
終結 10分	8 演示実験  9 本時のまとめ	演示実験により、酸素がスチールウールに反応し、気体中に酸素がなくなることを視覚的に確認させる。		