

1 単元 「化学変化と分子・原子」

2 指導観

- 私たち人類は、長い歴史の中で文明を築き、文化を発展させてきた。そして、そこには多くの化学変化が身近な現象として私たちの身の回りに存在していた。とりわけ加熱したときの物質の変化は、日常生活でも「木が燃えると黒くなる。」「ホットケーキがふくらむ。」などわりと身近にある。しかしながら、その現象について、深く考察して、変化後にどんな物質が生じたか、あるいは分解されてどんな性質の物質になったかを考察する場面はわりと少ない。この単元では、系統的に学習をすすめ、観察、実験の結果をふまえて化学変化のようすを考察させ、これらの現象を原子・分子のモデルを使って説明できるような微視的な見方や論理的な考え方の基礎を養うことをねらいとしている。そこで、この単元を学習することは今後ますます科学技術が進歩するであろうこれからの生活を生き抜いていく力を養う意味で価値がある。
- 本学級の生徒は、男子19名、女子20名で構成されている。生徒は実験や観察に興味をもっており、積極的に活動に取り組む。一方で、観察、実験の結果をもとに自らの考えを考察したり、論理的に表現したりするのは苦手である。

生徒は1年時で、「気体の集め方」や「気体の性質およびその調べ方」について学習しているが、まだ十分に理解できていない。事前アンケートでは、加熱実験などガスバーナーを使う実験に関しては「好き」と答えたのが67%と半数以上を占めており、興味・関心が高い。一方で、ガスバーナーの正しい使い方ができない生徒が47%を占めている。このことから、意欲的に実験に取り組めるものの、安全面に配慮しながら正しい手順で行うことに関してはやや課題がある。
- 本単元の指導にあたっては、加熱による変化が1年時に学習した状態変化と混同しないように留意したい。そのためにも1学年での既習事項を想起させ探究の過程をふまえながら、観察・実験を取り入れていきたい。また、実験結果から考察、まとめという探究の過程をつくるために、一つ一つの手順を丁寧に指導していく。実験に関しては、興味・関心はあるが、実験の操作技術がまだ不十分なので安全面への配慮からも、装置の作り方やガスバーナーの使い方、その他器具の扱い方について、事前に指導しておく。危険と認められるような状況になった場合は、途中であってもすぐに実験を中止して注意するなど特に安全面には留意したい。考察時には、学習プリントに既習事項や日常生活の例などを付記することによって科学的な思考を深めさせる。

3 目標

- (ア) 物質の分解に関心をもち、反応前後の物質の性質を探究しようとするとともに、日常生活とのかかわりで考えることができる。
- (イ) 観察、実験の結果をふまえて、分解のしくみや現象を分子・原子のモデルで考察することができる。
- (ウ) 目的に応じた方法で実験装置を組み立て、安全面に配慮して観察、実験を行うことができる。
- (エ) 分解などの化学変化のようすを理解するとともに、物質をつくっている最小単位が原子や分子であることを知り、物質を化学式で表すことができる。

4 授業設計（中単元「物質の成り立ち」×12時間）

項目	配時	学習活動・内容	○探究の過程・方法 ●留意点			目標・評価規準
			情報収集 ①	情報処理 ②	一般化 ③	
						<ul style="list-style-type: none"> ・レディネス調査 ・アンケート分析
1 物質の成分（1） 熱分解		<p style="text-align: center;">物質の成分を調べよう。 (熱分解)</p> <p>・酸化銀を熱分解して生成物を調べる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① 1年時の学習内容を復習し、物質を加熱するとどんな物質ができるか思い出す。 ① 酸化銀を使った実験を行い、生成物を調べる。 ② 結果から考察する。 			<ul style="list-style-type: none"> ◎ 物質の加熱前後の性質の変化に興味・関心を持つことができる。
		<p>・ふくらし粉を膨らませる実験を見る。</p> <p>・炭酸水素ナトリウムが熱分解してできる生成物を調べる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① ふくらし粉を使った演示実験を行い、物質の変化に関心を持つ。 ① 炭酸水素ナトリウムを使った実験を行い、生成物を調べる。 ② 結果から考察する。 ● 加熱前後の物質の性質の変化を明確にとらえさせる。 			<ul style="list-style-type: none"> ◎ 炭酸水素ナトリウムの熱分解実験を通して、物質の変化を理解する。 思：演示実験の結果から、物質の変化に関心を持つ。 技：実験操作を安全に手順通り取り組むことができる。
2 物質の成分（2） 電気分解	2	<p style="text-align: center;">物質の成分を調べよう。 (電気分解)</p> <p>・水を電気分解して生成物を調べる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① 水酸化ナトリウムを溶かした水を使った実験を行い、生成物を調べる。 ② 結果から考察する。 ● 分解で生じた気体を同定し、+極に酸素、-極に水素が生じたことを確認させる。 			<ul style="list-style-type: none"> ◎ 電気分解によって生成する物質から元の物質を推定することができる。 技：実験装置を組み立て、安全に実験に取り組むことができる。 思：水の電気分解で生じる物質を考察することができる。

<p>3 分子・原子</p>	<p>2</p>	<p>物質をつくっているのは何だろうか。</p> <p>・物質が原子や分子からできていることを知り、粒子モデルを使って微視的に理解する。</p>	<p>②物質の状態のちがいを粒子モデルを使って理解する。</p> <p>●物質は分子や原子が構成要素であり、原子には約 100 種類程度あることや、周期表を紹介する。</p>	<p>◎物質は原子や分子からできていることを理解する。</p> <p>知：物質は分子や原子が構成要素であることを理解し、知識を身につけている。</p>
<p>原子記号と化学式</p>	<p>4</p>	<p>原子や物質を記号で表してみよう。</p> <p>・原子をアルファベットの記号で表わし、物質を化学式で表す。</p> <p>学習のまとめ</p>	<p>②化学式から、分子を構成する原子の種類と数を考察させる。</p> <p>③化合物の組成を化学式で表す。</p> <p>●物質をモデルの形で表し、次に原子記号に置き換えて説明する。</p>	<p>◎原子や物質は記号や化学式で表されることを理解する。</p> <p>知：化学式は物質の組成や分子を表していることを理解し、原子の記号や化学式を正しく書くなど、知識を身につけている。</p>

5 本 時

平成 20 年 10 月 1 日 (水)

第 5 校時

第 1 理科室

○ 本時の指導観

生徒は前時までの学習で、酸化銀が加熱によって熱分解し、物質が変化することを学習している。生徒にとって化学変化の学習への導入部分なので、日常生活との関連を大事にしたい。そこで本時では、まず演示実験にて、身近にあるふくらし粉を使い、ホットケーキがふくらむ様子を観察させ、興味・関心を高めさせる。次に炭酸水素ナトリウムの熱分解の実験を各班で行うが、その前に発生させる気体を予想させ目的意識を持たせたい。また、責任をもって活動させるために班のメンバーで役割を分担させる。次に実験結果から考察できるように学習プリントや板書で考察の手立てを載せるなどの工夫をはかる。また、実験の基本操作であるガスバーナーの使い方や実験上の注意をふまえた操作が安全に行えるように実験の前に再度指導する。

○ 本時の目標 (または主眼)

- ・物質の熱分解に興味・関心を持ち、分解後の物質を積極的に予想することができる。
- ・炭酸水素ナトリウムの熱分解を手順通りに、安全に注意して取り組むことができる。

<p style="text-align: center;">一 般 化</p>	<p>8. 各班の考察のまとめを発表する。</p> <p>9. 教師による本時のまとめを聞く。</p> <p>10. 自己評価をする。</p> <p>11. 次回の学習内容を確認する。</p>	<p>○意見を発表させ、黒板でまとめる。その際、自己評価もさせる。</p>	<p>一斉</p>	<p>10</p>
--	--	---------------------------------------	-----------	-----------