

1 単元 物質の成り立ち

2 目標

- 物質が何からできているかに興味をもち、物質のつくりについて意欲的に調べようとする。
(自然事象への関心・意欲・態度)
- 分解の実験を行い、生成した物質から元の物質を推定することができる。
(科学的な思考)
- 適切な操作や条件で物質を分解する実験を行い、反応前後の物質の性質を調べることができる。
(観察・実験の技能・表現)
- 物質の分解や分子・原子についての知識を身につけ、物質が化学式で表せることを理解することができる。
(自然事象についての知識・理解)

3 単元について (男子 4 名, 女子 8 名, 計 12 名)

本単元は、1 学年における「物質のすがた」で学習した物質の調べ方や物質の性質を活用して実験を行い、化学変化について実験結果を分析して解釈し、分解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・現象を原子や分子のモデルと関連付けてみる微視的な見方や考え方を養うことが主なねらいである。

学級の生徒は教師の話をよく聞いてまじめな態度で授業に取り組んでいる。しかし、女子の中には 1 分野に苦手意識をもっている生徒が多くいる。また、理解に時間のかかる生徒も多く、実態調査から全員が「理科が好きだ」と答えているが、理解が良好というわけではない。

(本単元に係わる生徒の実態調査結果)

調査日 平成 22 年 11 月 5 日

1	理科学習は好きか。	好き 12 名	嫌い 0 名
2	1 の理由	・実験観察が好き 5 名 ・まとめが好き 1 名	・知らない事が分かる 5 名 ・おもしろい、楽しい 2 名
3	1 分野, 2 分野どちらが好きか。	・どちらも好き 5 名 (男 2 名, 女 3 名) ・1 分野 1 名 (男 1 名)・2 分野 6 名 (男 1 名, 女 5 名)	
4	物質を調べる方法は何か?	・リトマス紙 10 名, 加熱 5 名, BTB 液 4 名 ・石灰水 2 名, ヨウ素液 2 名, ベネジクト液 2 名他	

指導にあたっては、日常生活の中にある化学的な現象に目を向けさせ、生徒の興味関心を十分引き出して実験に取り組めるようにしたい。そして、既習事項の知識や技能を大いに発揮させ、生徒自身が確実に実験操作を行い、反応前後の物質を明らかにしていくことで分解における物質の変化やその量的な関係について原子や分子のモデルと関連づけてみる微視的な見方や考え方を養っていききたい。また、グループ内で協力して探究活動を行うことで、さまざまな考えにふれ、そこから正しい考えを見つけ出し、知識の定着へとつなげていきたい。そのためには単なるグループ活動で終わることなく、適切な場面で学び合いが行われるよう授業展開をしていきたい。

4 コミュニケーション能力との関連

物質を分解する実験をグループで行い、準備や実験を協力して進めることや考えを述べ合うことを通してコミュニケーション能力を高める。

5 学習計画 (12 時間取り扱い)

時間	学習活動・内容	評価の観点
1	・酸化銀を加熱したときの変化を調べる。	・物質を加熱するとどんな物質ができるか関心をもち。 (ノート, 発表)
2	・酸化銀の熱分解を通して分解について理解する。	・加熱して生成した物質から、元の物質を推定できる。 (発表, 実験用紙)
3 (本時)	・炭酸水素ナトリウムの熱分解を行う。	・物質を熱分解して、反応前後の物質の性質を探究する実験に取り組むことができる。 (観察, 実験用紙)
4	・炭酸水素ナトリウムの熱分解についてまとめる。	・化合物が熱分解して別の物質ができることを理解できる。 (発表, ノート)
5	・電気分解装置の使い方を知る。	・電気分解装置を正しく操作できる。(観察)
6	・水の電気分解を行う。	・安全な方法で実験できる。(観察)
7	・水の電気分解についてまとめる。	・電気分解して生成した物質から元の物質を推定できる。 (発表, 実験用紙)
8	・物質をつくっているもの (分子, 原子) について考える。	・説明を聞き、分子, 原子の概要が理解できる。 (発表, ノート)
9	・化学変化と分子, 原子の関係についてまとめる。	・説明を聞き、物質と分子, 原子の関係について理解することができる。(発表, ノート)

10	・原子の記号について知る。	・物質を書き表す簡便な方法を理解できる。 (発表, ノート)
11	・物質を化学式で表す。	・物質を原子記号を使った化学式で表すことができる。 (発表, ノート)
12		

6 本時の学習

(1) 目標

- ・炭酸水素ナトリウムを加熱したときに起こる変化について、見通しをもって適切な方法で確認することができる。
- ・安全に留意し、意欲的に実験に取り組むことができる。

(2) 準備・資料

- ・実験用紙、炭酸水素ナトリウム、フェノールフタレイン液、塩化コバルト紙、試験管、石灰水、ガラス管ゴム管つきゴム栓、試験管立て、スタンド、葉さじ、ピンセット、マッチ、加熱器具、駒込ピペット、ガラス棒、葉包紙、スタンド、燃えがら入れなど

(3) 展開

☹はコミュニケーション能力に関する支援

展開	主な学習活動と予想される生徒の活動・反応	教師の支援 (◎は個に応じた手だて)
つかむ	1 学習課題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化を調べよう。</div>	◎日用品に利用されている炭酸水素ナトリウムの実例を提示し、実験に対する興味・関心を高める。 ☹ 既習事項や生活経験を「よりどころ」として、個々の生徒の考えをグループ内で意見交換し「かかわり合い」をもたせながら、結果の予想をする。
ふ	2 実験方法と注意点を確認し、準備する。	◎演示と図により、実験方法を視覚的にとらえさせ適切な方法で実験できるように手順の確認、指示の補足を行う。
か	3 実験装置を組み立て、実験を行う。 (1) ガスバーナーで加熱し、発生した気体を石灰水に通す。	☹ 実験準備は分担・協力して行うよう助言する。
め	(2) 石灰水の変化や試験管の口付近のようすを観察する。	◎加熱するときには試験管の口を下げることを、火を消す前にガラス管を石灰水からはずすことを確認するとともに、それぞれの理由をしっかりとらえさせる。
る	(3) 気体の発生が終わったら、ガラス管を石灰水から抜いて火を止める。	☹ 各グループで役割分担をさせ、誰もが実験に参加できるようにうながす。
	(4) 試験管の口の液体を塩化コバルト紙で確認する。	◎各グループを巡回し、正しく安全に実験操作が行われているかを確認する。
	(5) 加熱前後の物質の性質を調べる。 ○生成した物質と炭酸水素ナトリウムの比較 ・色 ・におい ・手ざわり ・水への溶け方 ・フェノールフタレイン液との反応など	◎具体的な活動については、机間指導をして個別に行い、追究活動の援助をする。
ま	4 実験の結果を整理し、考察して実験用紙にまとめる。	☹ 評価 安全に留意し、グループ内で協力して実験を行うことができる。(観察)
と	(1) 実験用紙にデータの記録とまとめを書く。 ・加熱した試験管の口付近のようす ・石灰水の変化 ・加熱前後の性質の違い	☹ グループ活動の形態も生かし互いに助け合いながら理解を深めるよう助言する。
め	(2) 結果からわかることを話し合う。	◎結果のみで、実験のねらいからまとめられない生徒には助言指導する。
る	5 自己評価し、次時の学習内容を知る。	☹ 評価 見通しをもって適切な操作で実験を行い、炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化を確認することができたか。(観察, 実験観察用紙) ◎よく理解できている生徒には、ベーキングパウダーを入れたケーキがふくらむ理由を考えさせ、その考えを記入する欄を実験用紙に設けておく。 ○本時の学習活動を大いに認め、次時の学習意欲や関心を喚起する。