

1 単元 気体の発生と性質

2 目標

- ・気体の性質を日常生活と関連づけながら意欲的に追究しようとする。
(自然事象への関心・意欲・態度)
- ・発生する気体を調べる方法を考えたり、気体特有の性質を見いだしたりすることができる。
(科学的な思考・表現)
- ・発生する気体の性質を調べる観察・実験を行い、器具の基本操作を習得するとともに、自らの考えを実験観察用紙や発表の中で表現することができる。
(観察・実験の技能)
- ・気体の性質を理解し、発生させ方、集め方、確かめ方を説明できる。
(自然事象についての知識・理解)

3 単元について (男子2名 女子5名 計7名)

これまでに生徒は、小学校6年「ものの燃え方と空気」で、物質の状態変化や性質に関して学習し、酸素と二酸化炭素の存在を学んできた。中学1年では、物質の性質や変化を調べるために「いろいろな物質を加熱したときの変化」「金属の性質」を調べるという課題に取り組んできた。本単元は、気体を発生させてその性質を調べる実験を行い、気体の種類による特性を見いだすとともに、気体を発生させる方法や捕集法などの技能を身につけさせることをねらいとしている。そしてこの学習を通して、中学校理科への興味・関心を高め、学習意欲や態度を醸成し、中学2年で学習する「物質のなりたち」につなげていきたいと考える。

生徒の実態としては、素直で純朴な生徒が多く、少人数ではあるが明るく学校生活を送っている。理科学習の観察・実験は大好きで意欲的に取り組むが、実験結果を正しく捉えたり、実験結果から自分の考えをまとめたりすることを苦手としている。また、二者択一的な予想はできるが、自分の考えを含めた根拠を示した予想を書くことも苦手である。さらに、実験を行っても自分の考えを含めた科学的な思考をめぐらせた考察は少ない。

09/03 実施 記述式回答 男子2名 女子5名 計7名

1. 理科学習は好きか嫌いか。	好き7名 嫌い0名
2. 知っている気体は何か。	酸素6名 二酸化炭素5名 窒素1名 水素1名
3. 知っている気体の性質は何か。	酸素は燃えるのを助ける。 2名
4. 気体はどうしたら集められるか。	袋にストローで息をはく。 5名
5. 気体はどうしたら作れるか。	ものを燃やすと二酸化炭素ができる。 2名
6. 実験は得意(好き)か。	得意(好き)7名 苦手(嫌い)0名
7. 予想は得意(好き)か。	得意(好き)3名 苦手(嫌い)4名
8. 実験のまとめは得意(好き)か。	得意(好き)6名 苦手(嫌い)1名
9. 教科書を読んでまとめるのは得意(好き)か。	得意(好き)4名 苦手(嫌い)3名
10. 先生の説明を聞くのは得意(好き)か。	得意(好き)7名 苦手(嫌い)0名

指導にあたっては、科学的な思考をめぐらせた考察をしたり、表現したりすることが苦手であるという実態を考慮し、根拠を示した予想を立案させ、実験に対する目的意識を高め、観察・実験を行ってまとめていく学習の流れを重視したい。また、実験器具の操作や記録の仕方など基本的な技能を身につけさせ、科学的なものの見方や考え方、及び探究心を育て学習全体を通して基礎的な知識を習得し、その過程で気体を調べる楽しさと意欲をもたせ、物質に対する興味・関心を高めるようにしたい。

4 コミュニケーション能力との関連

学校課題研究で行っているコミュニケーション能力の基盤である自尊感情、他尊意識のアンケート結果については、生徒一人一人が良好であるようだが、さらにコミュニケーション能力をのばしていくために、実験観察を協力して行い、実験から得た事実をわかりやすく記録できるような表にまとめ、全員が発表できるよう事実を大切に学習集団づくりに努める。

5 学習計画 (4時間取り扱い)

時間	学 習 活 動 ・ 内 容	評 価 の 観 点
1	・身のまわりの気体に興味関心をもち、気体の集め方を学習する。	・興味をもって意欲的に気体を調べようとする。 (行動観察、発表)
2 (本時)	・酸素と二酸化炭素を発生させ、実験を通してそれぞれの特性を見いだす。	・気体を発生させ、集め、確かめることができる。 (行動観察・実験観察用紙)
3	・アンモニア、水素発生を選択実験を行い、いろいろな気体に興味をもつ。	・気体の性質と集め方との関係を説明できる。 (発表、行動観察)
4	・いろいろな気体の種類による特性を表などから見いだす。	・気体の発生させ方、性質、集め方、確かめ方を説明できる。 (発表・ノート)

6 本時の学習

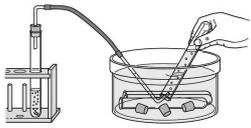
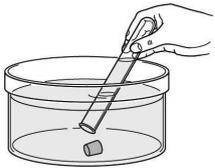
(1) 目標

- ・酸素，二酸化炭素を発生させ，集め，確かめることができる。
- ・酸素，二酸化炭素の特性を見いだすことができる。

(2) 準備・資料

- ・二酸化マンガン，うすい過酸化水素水，塩酸，石灰石，石灰水，L型ガラス管つきゴム栓，ゴム管，ゴム栓，試験管，試験管立て，水槽，線香，保護めがね，マッチ，燃えかす入れなど

(3) 展開 ㊦；個に応じた支援 ㊧；コミュニケーション能力に関する支援 ㊨；評価

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・評価
つかかむ	<p>1 学習課題を確認して，学習の見通しをもつ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px 0;"> 酸素や二酸化炭素には，どのような性質があるだろうか。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・安全面の注意をし，机上の整理について注意を喚起する。 ・過酸化水素水や塩酸は有毒な薬品であることを確認し，安全に配慮するよう促す。
ふ	<p>2 実験方法を確認し，予想を話し合う。</p> <p>(1) 酸素，二酸化炭素の発生方法を確認する。</p>  <p>(3) 火のついた線香を入れる。</p>  <p>(4) 石灰水を入れてふる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ㊦ 気体の発生させ方，性質，集め方，確かめ方を確認し，実験方法の意味を考えさせ，互いの考えを出し合い，自分の考えと比べる。 ・換気に配慮し，火気の注意を促す。 ・最初に出てくる気体は，気体発生装置等の空気が混ざっているの，しばらくしてから集めるようにアドバイスをする。 ㊦ 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。
か	<p>(5) 気体を集めた試験管を振って，水中で栓をとる。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ㊦ 器具操作，実験方法があやふやな生徒に対しては随時アドバイスをする。 ・安全に正しく実験が行われているか机間指導する。
め	<p>3 協力して実験を行う。</p> <p>(1) 酸素を発生させ，試験管に集める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火のついた線香を入れる。 ・石灰水を入れてふる。 ・気体を集めた試験管を振って，水中で栓をとった時の水面の動きをみる。 	<ul style="list-style-type: none"> ㊦ よく理解できている生徒には，課題を追加し，理解がより深まるようにする。 ㊦ 机間指導を通して個別に援助を行い，「実験結果はどうであったか」「そのことからどんな性質があるのか」問いかける。
る	<p>(2) 二酸化炭素を発生させ，試験管に集める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(1)と同様に調べる。 	<div style="border: 2px dashed black; padding: 5px;"> <p>㊨ 気体を発生させ，捕集し，性質を調べ，結果を整理して記録することができたか。</p> <p>(行動観察・実験観察用紙)</p> </div>
まとめる	<p>4 実験結果をまとめる。</p> <p>(1) 結果を黒板に記入する。</p> <p>(2) 結果を個人で考察する。</p> <p>(3) グループで考察し，発表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・結果を黒板に書き，話し合いの活性化と思考の明確化ができるようにする。 ㊦ 実験の事実を大切に話し合いや確認ができる学習集団づくりについて助言をする。
る	<p>5 自己評価し，次時の学習内容を知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ㊦ まとめが困難と思われる生徒には，グループでのまとめの時間に個別指導する。 ㊨ 酸素と二酸化炭素の特性を見いだすことができたか。 (実験観察用紙・発表) ・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。