

1 単元名 化学変化の利用

2 目標

- (1) 身の回りの化学変化の利用を考えようとする。 (関心・意欲・態度)
- (2) 熱エネルギーや電気エネルギーが、どのような化学変化で取り出されているか考えようとする。 (科学的な思考)
- (3) 化学変化により、熱エネルギーや電気エネルギーが出入りすることを実験によって確かめることができる。 (技能・表現)
- (4) 化学変化の種類を知ることができる。 (知識・理解)

3 指導にあたって

物質と酸素が結びつく変化を酸化という概念でとらえ、酸素をやりとりする逆向きの反応である還元を、関連づけて学習する。還元反応の例として、酸化銅の還元の実験を行い、酸化銅から銅が取り出す。鉄の製造も同様の工程で行われることから、日常生活を支えていることに気づかせる。また、化学変化によって、熱や電気を取り出すことができる学習を行う。鉄分の酸化やアンモニアを発生させる実験で、発熱・吸熱反応を体感し、塩酸と2種類の金属によって電気を取り出し、電子オルゴールを鳴らす実験を行う。これらの実験によって化学変化によってエネルギーの出入りが伴うことを理解させる。日常生活と関連づけて科学的に見る見方や考え方を養いたい。

本学級の生徒は、自然科学に関心を持っている生徒が多くいる。生活をしていて常々疑問に思っている事柄やテレビや雑誌などから得られた様々な知識について、質問をしてくる生徒もいる。学校の授業においても、実験や観察に熱心に取り組むことができる生徒が多い。1年生から、実験経過の観察や結果からの考察をレポート用紙に書くことを行ってきた。そのため、観察する力や考察する力が身に付いた生徒が多くなってきた。その一方で、内容を理解せずに学習を進めている生徒も少なからずいる。実験や観察に対して何も手を出さずにいる生徒も見受けられ、ともすると見ているだけで学習は進んでいく。生徒達の興味・関心を高め、さらに学習内容の定着を図ることが課題と考える。

本時の「身のまわりのもので電気エネルギーをとり出そう」は、生徒にとっては非常に興味・関心が高いところである。化学エネルギーを電気エネルギーに変換させるという電池の基本を学ぶため、備長炭やアルミニウムはく、野菜や果物などの身近なものを用いながら、このようなエネルギー変換をより身近なものとしてとらえさせたいと考える。生徒が自ら準備した身近な材料を使って、いろいろな化学電池が簡単にできることを実験を通して体験させたい。そして、わたしたちの日常生活をささえている物質やエネルギーと化学反応の関わりについて興味・関心を高めたい。

4 指導計画(7時間扱い、本時は第7時)

	学習活動と内容	評価の視点
2	酸化銅と炭を混ぜて加熱したときの様子をしべ、酸化と還元について学習する。	還元が酸素の関係する反応であることを見いだすことができたか。(科学的な思考)
2	いろいろな化学変化による温度変化を調べる。	化学変化による、熱の出入りについての概念を理解することができたか。(科学的な思考)
2	塩酸の中に2種類の金属を入れて、電気エネルギーを取り出す。	化学電池の仕組みについての知識を身につけているか。(知識・理解)
1 (本時)	身のまわりにあるもので電気エネルギーを取り出す。	身のまわりにある物質を使い、電気エネルギーがとり出せたことから、化学電池の仕組みについて意欲的に考えることができたか。(関心・意欲)

5 本時の指導

- (1) 目標 身のまわりにある物質で化学電池をつくり，その仕組みについて意欲的に考えようとする。
 (2) 準備 食塩 キッチンペーパー 10円硬貨 1円硬貨 備長炭 アルミ箔 活性炭 銅板 亜鉛板 レモン モーター 豆電球 電子オルゴール 電流計
 (3) 展開

学習活動・内容	教師の支援と配慮・評価	
	T 1 の活動	T 2 の活動
<p>1 本時の課題を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">身のまわりにあるもので電気エネルギーをとり出そう</div> <p>2 各グループのローテーションを説明をする。</p> <p style="margin-left: 20px;">A B C D B A D C C D A B D C B A</p> <p>3 実験A～Dの各コーナーで，説明を聞き，実験を行う。</p> <p>実験A 1円電池を作ろう 内容 食塩水を含ませたキッチンペーパーを10円硬貨と1円硬貨で挟んで電池を作る。</p> <p>実験B 備長炭で簡単燃料電池を作ろう 内容 備長炭とキッチンペーパーを使い電池を作る。その後，乾電池や手回し発電機から充電する。</p> <p>実験C 活性炭で電池を作ろう 内容 アルミ箔の上に食塩水を湿らせたキッチンペーパーを敷き，その上に活性炭を乗せて電池をつくる。</p> <p>実験D 果物で電池を作ろう 内容 レモンを半分に切り，銅板と亜鉛板を挿し電池をつくる。レモン以外にも各自持参した果物について調べる。</p> <p>4 本時の活動をまとめる 実験A～Dの観察記録を見ながら，</p>	<p>1 塩酸の中に銅と亜鉛を入れると化学電池ができたことを確かめる。本時は，身のまわりにある食塩水や果物などから電気エネルギーをとり出すことを告げる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 実験は4種類あり，1つの実験をグループ毎に約6分間行う。ローテーションは決めておくが，他グループの実験の様子を観察してもかまわないことを説明する。 <p>2 10円硬貨 - キッチンペーパー - 1円の層を作るとき，キッチンペーパー同士がつかないように伝える。</p> <p>3 1円電池を何層かに増やしたときのように観察するように指導する。</p> <p>2 備長炭電池ではなく，備長炭を使った燃料電池であることを説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 手回し発電機は，徐々に力を入れてまわすように助言する。 <p>4 4種類の実験を振るかえり，身のまわりの物質から電気エネルギーが取り出せたことをふまえて書くように伝える。</p> <p>(評) 4つの実験で，身のまわりある物質を使い，電気エネルギーがとりだせたことをから，化学電池の仕組みについて意欲的に考えることができたか。</p> <p style="text-align: right;">(関心・意欲 ワークシート)</p>	<p>2 活性炭は，平らに広げることに注意するように伝える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 活性炭を3種類準備し，それぞれについて調べるように指導する。 <p>3 活性炭やアルミ箔の変化ようすを観察するように伝える。</p> <p>2 いくつかのレモン電池ができたなら，直列につないで回路を作るように伝える。</p> <p>3 各自持参した果物で作った電池で，モーターが回らないときは，電流計で調べるとよいことを助言するように伝える。</p>