

1 単 元 物質の成り立ち

2 目 標

- ・熱や電流で、物質が分解できることに興味をもち、進んで化学変化の前後の物質の性質を調べようとする。
(自然事象への関心・意欲・態度)
- ・熱分解や電気分解の実験を行い、分解して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)
- ・熱分解や電気分解の実験において、安全に留意しながら操作することができ、化学変化の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)
- ・物質は原子や分子からできていることを理解し、原子や分子を記号で表すことができる。
(自然事象についての知識・理解)

3 指導にあたって

小学6年で「燃焼の仕組み」や中学校1年で「身の回りの物質」について学習してきた。本単元では、化学変化についての観察、実験を行い、実験結果を分析して解釈し、化合や分解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・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。

事前のアンケートから、生徒は実験を楽しみにしていることが分かる。しかし、2年1組は電流の実験において、得意な生徒が中心になって配線をどんどん進め、苦手な生徒は実験に乗り遅れてしまう場面が見られた。本単元においても、酸化銀の熱分解や水酸化ナトリウム水溶液の電気分解などの実験を行うので、苦手な生徒のつまづくことが予想される。その背景として、基本的な実験操作に自信がない生徒が多く、ガスバーナーや電源装置の使い方が徹底していないことが考えられる。また、気体の性質を調べる方法は、多くの生徒が定着しているものの、金属の性質を調べる方法は定着している生徒が少なかった。

そこで、まずはガスバーナーや電源装置の使い方や、実験方法を事前に確認をし、自信をもって実験に取り組めるようにする。しかし時間にも限りがあるので、事前にプリントを配り各自復習することと、授業の際に演示することで効率よく確認していきたい。また、金属の性質においても、各自復習してから実験に臨めるよう指導したい。水の電気分解では、水酸化ナトリウムを扱うので、危険性を伝えるとともに、安全に実験ができるよう、水酸化ナトリウムを用いないで予備実験を行いたい。本単元の後半では、原子や分子について学習する。ここではシールを用いて原子や分子のモデル作りを行い、生徒の興味関心を引き出しながら、化合や分解など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付けてみる微視的な見方や考え方を養っていきたい。

事前アンケート(2年1組38人 H21.11.11実施)

- 1 実験は好きですか? (好き30人, 苦手8人)
- 2 実験方法
 - ・ガスバーナー(使える25人, 使えない13人)
 - ・電源装置(使える29人, 使えない9人)
- 3 金属の性質
 - ・電気を通す(正解34人)
 - ・たたくと伸びる, 広がる。(正解13人)
 - ・光沢がある(正解28人)
- 4 気体の性質
 - ・水素の性質(正解36人,)
 - ・酸素(正解36人)
 - ・二酸化炭素(正解32人)

4 キャリア教育との関連

物質を分解する実験を班で行い、準備や実験を協力して進めることを通して人間関係形成能力を高める。

5 学習計画及び評価計画(10時間取扱い 本時は○)

- 1次 物質の成分を調べよう(1)ー熱分解ー・・・3時間
- 2次 物質の成分を調べよう(2)ー電気分解ー・・・3時間

時	おもな学習活動	評価の視点
2	水を電気分解する実験を行う	・実験方法を確認し、安全な方法で実験できたか。 (観察・実験の技能・表現)
	水を電気分解する実験を行う	・熱や電流で、物質が分解できることに興味をもち、進んで化学変化の前後の物質の性質を調べようとする ことができたか。(自然事象への関心・意欲・態度)
3	水の電気分解の実験のまとめを行う	・分解して生成した物質から元の物質を推定することが できたか。(科学的な思考)

- 3次 物質をつくっているのは何だろうかー分子・原子ー・・・2時間
- 4次 原子や物質を記号で表してみよう・・・2時間

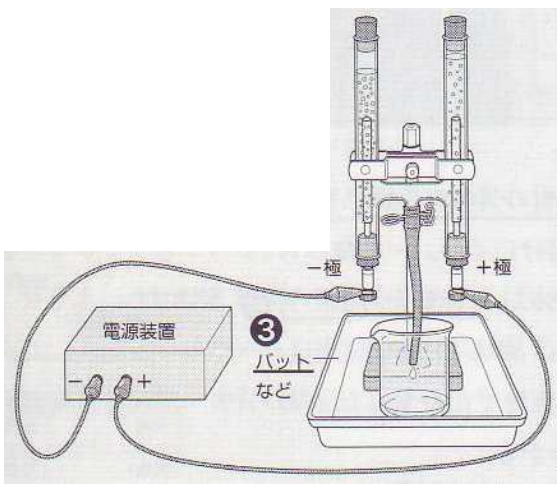
6 本時の指導

(1) 目標

水の電気分解について実験方法を確認し，安全な方法で予備実験できる。(観察・実験の技能・表現)

(2) 展開

(○は特に支援を必要とする生徒へのはたらきかけ)

主な学習活動・内容	形態・資料	教師のはたらきかけ・(評価は)
1 学習課題を知る 水を電気で分解する。	一斉 ・実験記録用紙	・学習課題を明確にし，本時の取り組みについて見通しを立てる。
2 電源装置の使い方を確認する。 ・配線はどうする？ ・電源を切る手順は？	一斉・演示 ・電源装置	○電源装置の使い方を確認し，苦手な生徒も自信をもって実験に臨めるようにする。生徒に発問し，段階を確認しながら行う。
3 水の電気分解の方法を確認する。 4 実験を行う。 	一斉・グループ ・電源装置 ・電気分解装置 ・水 ・実験記録用紙	・水酸化ナトリウムの危険性に触れ，注意を促す。本時では水酸化ナトリウム水溶液は用いず水で実験を行うが，生徒には，水酸化ナトリウム水溶液で実験を行っているかのように授業を進める。 ○ピンチコックの使い方に注意しながら実験方法を演示し，安全に実験が行えるようにする。 安全な方法で実験できたか。 (観察・実験の技能・表現)
5 実験の考察をまとめる。 ・反応がなかった ・水は電気を通さない	個人・一斉	・なぜ実験が成功しなかったか考えられるよう促し，電気を通しやすくするために水酸化ナトリウム水溶液を入れることに気付かせる。また，再度水酸化ナトリウムの危険性を伝える。
6 実験器具を片付ける。 ・目に入ったり手や衣類についたりしないように注意する。ついたときは，すぐに大量の水で洗い流す。実験後は必ず手を洗う。	グループ	・液体が水酸化ナトリウム水溶液だと思って気をつけて片付けできるよう促す。 安全な方法で片付けできたか。 (観察・実験の技能・表現)
7 次時の学習内容を知る。 水を電気で分解する。(本番)	一斉	・次時に水酸化ナトリウム水溶液を用いて実験を行うことを伝え，心構えができるようにする。

(3) C評価になった生徒に対する支援

実験方法をもう一度確認して安全に実験できるよう声かけを行う。