

1 題材名 水溶液とイオン

2 目標

- 電解質の伝導性や電気分解，化学電池が身の回りで起こったり，活用されたりしていることに気づき，その例を自ら考えることができる。（関心・意欲・態度）
- 電解質の水溶液の電気伝導性や電気分解，化学電池について，イオンや原子のモデルをつかってそのしくみを表現し，説明することができる。（科学的な思考・表現）
- 電気伝導性や電気分解，化学電池の実験を，安全で正しく実験操作を行うとともに，わかりやすく結果をまとめることができる。（観察・実験の技能）
- 水溶液の電気伝導性や電気分解，化学電池の仕組みを理解することができる。（知識・理解）

3 単元について

(1) 教材観

この単元では，水溶液の電気的な性質や酸とアルカリの性質についての観察，実験を行い，結果を分析し，イオンや原子のモデルに置き換えながら微視的な見方や考え方を養うことがねらいとなる。

また，電解質の電気伝導性や電気分解，化学電池が身の回りで見られ，新たな見方や考え方でとらえることも大切である。

(2) 生徒の実態

生徒の多くは，化学式や化学反応について苦手意識をもっており，電気分解の反応や電離をイオン式で表わすことも苦手である。また，電解質の電流の流れる仕組みについてモデル化を行い，説明させたところ，話し合いや発表に関して，活発に活動し意見交換することができた。しかし，根拠を踏まえながら説明することが十分にできておらず，論理的な考え方や表現する力に課題が残った。

そこで，本時では既習事項である「水の電気分解」について電離や伝導のしくみ，分解のようすをモデル化し，イオン式を活用しながらグループで考えていく。さらに，発表しあうことで，イオン式になじみながら，モデル化による微視的な事象を捉える力の向上を図り，より電離やイオンについて深く理解させたい。

4 指導計画（11 時間扱い）

時	指導内容	評価規準
1～5	電流が流れる水溶液 A 電解質と非電解質 B 塩酸の電気分解 C 塩化銅の電気分解 D 水溶液を流れる電流の正体	・ 実験を通して，水溶液の中に電流を通すものと通さないものがあることに関心をもち，積極的に調べることができた。（関心・意欲・態度） ・ 実験を正しく行なうことで，塩酸の電気分解によってどんな物質ができるか検証することができる。（観察・実験の技能） ・ 今までの実験結果から，水溶液中を流れる電流のしくみについて積極的に考えることができる。（関心・意欲・態度） ・ 電解質の水溶液をどのように電流が流れるか粒子のモデルを使って説明することができる。（科学的な思考・表現）
6～7	原子の構造・イオンの構造 A 原子の構造 B イオンの構造	・ 原子とイオンの構造を理解し，モデルを使って表すことができる。（科学的な思考・表現） ・ イオン式を使って，電離のようすを表わすことができる。（科学的な思考・技能）
8～10	電池とイオン A 電池の発見 B 電池の化学変化 C 燃料電池	・ 電池のしくみに関心をもち，電流が発生する条件に気づくことができる。（科学的な思考・表現） ・ 化学電池の実験において，正しい操作で結果を導き，わかりやすくまとめることができる。 ・ 身の回りの電池に関心をもち，どのようなしくみで電流をとりだしているのか，自ら探求することができる。（関心・意欲・態度）
11 本時	電気分解とイオン	・ 今までの知識を使って，水の電気分解のしくみと，電流の流れるしくみを説明することができる。（科学的な思考・表現）

5 本時の指導

(1) 目標

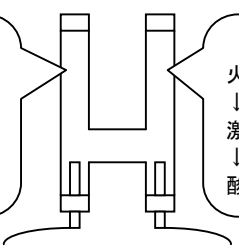
- ・今までの知識を使って、水の電気分解のしくみと、電流の流れるしくみを説明することができる。
(科学的な思考・表現)

(2) 準備・資料

発表用シート、マジックペン

(3) 展開

(学) 学力向上のための学びあい

学習活動及び内容	形態	指導上の留意点・評価
1 本時の学習課題を確かめる 水が電気分解するときの、電極で起こる変化をイオンや原子のモデルを使って説明しよう。 2 電気分解のようすを振り返る。 ・電圧をかけると気泡が発生した ・電圧が多くなるほど、反応も大きくなる。 ・水素と酸素は2 : 1の割合でたまる。 ・電流を流しやすくするためにNaOHを溶かした。 陰極 マッチの火 ↓ 爆発的に燃えた ↓ 水素が発生(H₂)  陽極 火のついた線香 ↓ 激しく燃えた ↓ 酸素が発生(O₂) 3 グループで電極での反応を考え、発表用のシートにまとめる。 (1) グループで話し合う (2) 発表用シートに考えをまとめる。 4 グループごとの考えを全体で発表する。 <予想される生徒の考え> ○NaOHの電離だけでなく、水も電離する ○水素イオンは一極に引かれ、電子を受け取り、水素として発生する ○水酸化物イオンは、+極に引かれ、電子を放出し、酸素と水にわかれて発生する ○Naイオンは反応している・反応していない 5 本時のまとめを行う。 陽極：水酸化物イオンが電子を放出 陰極：水が電子を受け取り、水酸化物イオンが生じ、水素が発生する。	一斉 グループ 一斉	○自分たちの考えを深めるため、教科書は閉じさせるように指示する。 ○水の電気分解では、水の導電性を高めるために、水酸化ナトリウムを溶かしているため、塩酸や塩化銅の電離とは、違った反応であることに着目させる。 ○話し合いがしっかりと進むように水の電気分解についての既習内容を確認する。 ○図に示すことで、視覚的にとらえやすくする。 ○グループで話し合い、最後に発表することを確認し、話し合いの活性化を図る。 ○一人一人責任をもって活動できるように、分担を行う。 ○できるだけ、モデル化を図り、説明できるように指示する。 (学) グループで話し合うことで互いの考えを深めていく。 ○考えがまとまらないグループにはヒントを与え、話し合いの活性化を図る。 ○グループをまわりながら、生徒の意見に対して称賛し、生徒の意欲を高めていく。 ○発表のよかった点を取り上げ称賛し、発表することの楽しさや達成感を味わわせる。 評【思】 ○今までの知識を使って、水の電気分解のしくみと、電流の流れるしくみを説明することができる。(発表・観察・発表用シート) ○うまく表現できないところには、補足をすることで、全員で共通理解していく。 ○グループ発表の中で、根拠のしっかりとした考えを取り上げ、必要に応じて補足し、正しい、考え方を確認させる。