

高校2年 サイエンスⅢ 理科 学習指導案（I限）

授業者 野添 生

クラス 5年I群 33名（男子11名、女子22名）

場所 化学教室

1. 単元 酸化還元反応

2. 単元のねらい

- (1)酸化還元反応は酸素、水素および電子の授受で説明できることを理解させ、酸化数の概念を学習させる。また、酸化剤・還元剤の作用を理解させ、酸化還元反応における量的関係へと発展させる。
- (2)酸化剤、還元剤には強さの大小があり、その大小によって反応性に違いがあることを理解させる。
- (3)電池は、物質の酸化還元反応に伴って放出されるエネルギーを電気エネルギーに変換する装置であることを理解させ、種々の電池の特性を学習させる。
- (4)電気分解は、外部から直接電流を通じて、物質に酸化還元反応をおこす操作であることを、電池との相違とともに理解させる。

3. 単元計画

- (1) 酸化と還元・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6時間
- (2) 電池・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4時間（本時はその2時間目）
- (3) 電気分解・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3時間

4. 単元の評価規準

| 関心・意欲・態度 | 思考・判断 | 観察・実験の技能・表現 | 知識・理解 |
|--|---|---|---|
| ・酸化還元反応に関心を持ち、電子の授受という観点で意欲的にそれらを探究しようとする。 ・電池、電気分解を酸化還元反応と関連付けて意欲的に探究しようとする。 | ・酸化還元反応の定義と酸化数の定義の有効性を理解し、観察、実験などを行い、それらを基に事物・現象の中に共通性を見だし、酸化還元反応として論理的に考察し、科学的に判断する。 ・様々な電池、電気分解の事象の中に酸化還元反応としての規則性、共通性を見だし、論理的に考察し、科学的に判断する。 | ・酸化還元反応の観察、実験を行い、その基本的操作や記録の仕方を習得するとともに、その観察、実験の過程や結果から自らの考えを導き出し、的確に表現する。 ・電池や電気分解を酸化還元反応としてとらえ、観察、実験の過程や結果から自らの考えを導き出し、表現する。 | ・電子の授受や酸化数の変化から酸化還元反応を理解し、知識を身に付けている。 ・ファラデーの法則及び電気分解の電流量と析出量の量的関係を理解し、知識を身に付けている。 |

5. 本時の主題 ダニエル電池

6. 本時のねらい

ダニエル電池の仕組みを理解した上で、種々の電解質と金属の組み合わせにより起電力に差が生じることを調べ、既習事項を実際に活用した探究活動を行う。この活動を通して、一般に両電極のイオン化傾向の差が大きいほど起電力は大きくなり、金属のイオン化列は数量的に表すことができることを見いださせ、科学的な思考力・判断力を育成する。

7. 授業展開過程

| 学習内容 | 学習活動・指導過程 | 指導上の留意点・評価 |
|---|---|---|
| [導入] (15分) ダニエル電池について | <ul style="list-style-type: none"> ・既習事項（電池の原理）を確認する。 ・構造の異なる電池にモーターをつなぎ、演示実験を行う。 ・ダニエル電池のしくみについて説明を行う。 | <ul style="list-style-type: none"> ・どの電池でモーターが回るかを予想させる。 |
| [展開] (25分) 実験の説明 [実験] ダニエル型電池 | <ul style="list-style-type: none"> ・実験の目的を理解する。 《目的》金属の組み合わせによる電池の構造と起電力との関係を探る。 ・実験時の注意事項と観察ポイントを確認する。 <ol style="list-style-type: none"> ①電解質溶液を、ビーカーや素焼き筒に入れる。 ②電解液に金属板を浸してダニエル型電池をつくり、起電力を測定する。 ③亜鉛、鉄、銅のそれぞれ組み合わせで、同様に測定を行う。 ④実験器具等を片付ける。 | <ul style="list-style-type: none"> ・テスターで測定する際、安定した数値を読み取ることを徹底させる。 ・机間指導を行う。 <p>ダニエル型電池の実験を行い、電池の構造と起電力の関係を意欲的に探究しようとする。【関心・意欲・態度】</p> |
| [終結] (10分) 実験のまとめ | <ul style="list-style-type: none"> ・各班の実験結果を発表する。 ・金属の組み合わせと起電力の関係について考察し、金属のイオン化列が数量的に表されることを見いだす。 | <p>実験結果から金属の組み合わせと起電力の関係を論理的に考察し、科学的に判断する。【思考・判断】</p> |

備考 使用教科書：高等学校 化学 I（第一学習社）

準備物：金属板，ビーカー，素焼き筒，テスター，電解質溶液など