

1 単元名 酸化・還元反応

2 単元の目標

酸化と還元が電子の授受によることを理解する。また、酸化・還元反応と日常生活や社会との関わりについて理解する。さらに、代表的な酸化剤と還元剤との反応の実験を通して基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な見方や考え方を養う。

3 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
酸化と還元について関心を持ち、意欲的に探究しようとする。	酸化・還元反応が電子の授受によって説明できることや、それが日常生活や社会に深く関わっていることについて考察し、導き出した考えを表現している。	酸化・還元反応について観察・実験などを行い、基本操作を習得するとともに、それらの過程や結果を的確に記録、整理している。	酸化と還元が電子の授受によること、酸化・還元反応と日常生活や社会との関わりについて理解し、知識を身に付けている。

4 単元について

(1) 教材観

酸化・還元は電子の授受による反応であるため、抽象的な概念としてとらえられてしまう。したがって、生徒達にとってこの分野は苦手なものという意識が強く、単なる暗記の分野と考えられてしまっている。

(2) 生徒の実態(省略)

(3) 指導観

生徒の持つ教育力を最大限に生かすため、「探究活動」と「言語活動」を意識したい。その活動の中で、生徒達は多様な意見を取り入れ、個々の考えを発展させ、科学的思考力を育てる指導をしていきたい。

5 指導と評価の計画(8時間扱い)

時	学習内容	学習活動	評価の観点				評価規準	評価方法
			関	思	技	知		
1	酸化と還元	酸化と還元の基本的な概念と酸化・還元反応について学ぶ。	◎				酸化と還元の基本的な概念と酸化・還元反応について関心を持ち、意欲的に追究しようとしている。	ノート 行動観察
2	酸化数	酸化・還元反応を考える上で有効な手段として酸化数を学ぶ。				◎	酸化・還元反応と酸化数の関係を理解している。	ノート
3	酸化剤と還元剤	酸化剤と還元剤の基本的な性質について学ぶ。				◎	酸化剤と還元剤の基本的な性質について理解し、知識を身に付けている。	ノート

4	酸化・還元反応式の作り方	酸化剤・還元剤の働き方の式から酸化・還元反応式の作成方法を学ぶ。			◎		酸化・還元反応式を理解し作ることができる。	ノート
5	酸化剤と還元剤の量的関係	酸化剤と還元剤は一定の物質量の比で反応することを学ぶ。				◎	酸化・還元反応における量的関係を理解している。	ノート 行動観察
6 本 時	酸化・還元滴定における溶液の液性	酸化還元滴定で溶液の液性による違いを学ぶ。		○		◎	観察の目的を自ら設定し、仮説や予想を立てそれらを検証した結果から、酸化・還元反応について科学的に考察し、その考察を発表し合う中で多様な意見を取り入れ、自分の考えを発展させることができる。酸化・還元反応を行う中で、水溶液に起こる変化を的確に観察することができる。	レポート 行動観察
7	金属の酸化・還元反応	金属のイオン化傾向と反応性との関係を学ぶ。	◎				金属のイオン化傾向と反応性との関係を理解できる。	ノート 行動観察
8	酸化・還元反応と人間生活	酸化・還元反応と日常生活のかかわりについて学ぶ。	◎				酸化・還元反応と日常生活との関わりについて理解し、知識を身に付けている。	ノート 行動観察

6 本時の指導

(1) 目標

観察の目的を自ら設定し、仮説や予想を立てそれらを検証した結果から、酸化・還元反応について科学的に考察し、その考察を発表し合う中で多様な意見を取り入れ、自分の考えを発展させることができる。 【思考・判断・表現】

酸化・還元反応を行う中で、水溶液に起こる変化を的確に観察することができる。

【観察・実験の技能】

(2) 準備

試薬：0.10 mol/L過マンガン酸カリウム KMnO_4 水溶液、過酸化水素 H_2O_2 水溶液、硫酸 H_2SO_4 、水酸化ナトリウム NaOH 水溶液

器具：ガスバーナー、褐色ビュレット、コニカルビーカー、駒込ピペット、スターラー、スターラーチップ、スタンド、セラミック付き金網、ビーカー、四脚台

(3) 展開

過程	学習内容・学習活動	指導の留意点と評価
導入 5分	<ul style="list-style-type: none"> ・実験における注意及び指示を聞く。 	
展開 50分	<ol style="list-style-type: none"> 1 グループで実験の計画を立てる。 <ul style="list-style-type: none"> ・H₂O₂水溶液とKMnO₄水溶液との酸化・還元滴定において、KMnO₄水溶液の液性が酸性と中性では酸化・還元反応にどのような影響を及ぼすのかを、予想する。 ・実験に必要な準備物を挙げる。 ・実験手順を理解する。 2 予想を検証する実験を行う。 <ul style="list-style-type: none"> ・コニカルビーカーに硫酸とH₂O₂水溶液を加え、KMnO₄水溶液を当量点になるまで加え当量点における色の変化を観察する。 ・コニカルビーカーに水酸化ナトリウムとH₂O₂水溶液を加え、KMnO₄水溶液を当量点になるまで加え、当量点における色の変化を観察する。 3 結果を考察する。 <ul style="list-style-type: none"> ・検証の結果から、自分のグループの立てたテーマについて考察をまとめ実験レポートに記載する。 4 考察結果を発表する。 <div data-bbox="316 1671 863 1805" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>各グループの代表者が仮説・予想と検証の結果と考察を発表する。 他のグループの発表をレポートにメモを取る。</p> </div> 5 レポートをまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験レポートの書式を配付し、本時の実験は生徒が主体となり進めていくことを伝える。 ・実験グループで共通の目的を一つ設定し、それらを協力して考察まで導くよう指示する。 ・教科書、資料集、ノートなどから既習事項を確認しながら、実験の計画を進めるよう助言する。 ・テーマを黒板に書き出すことで、目的意識の明確化と他のグループの考えとの共有化を図る。 ・机間指導し、うまく観察できていない生徒がいれば支援する。 <div data-bbox="887 972 1406 1149" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>〈評価〉 ◎酸化・還元滴定によるコニカルビーカー内の様子を観察することができる。 【観察・実験の技能，行動観察，レポート】</p> </div> <div data-bbox="887 1193 1406 1413" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>〈評価〉 ◎観察の目的を設定し結果から、KMnO₄水溶液の液性の特徴について科学的に考察し、発表し合う中で自分の考えを発展させている。 【思考・判断・表現，レポート，行動観察】</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・他のグループの発表を聞いて、様々な考えを自分なりにまとめ、考察につなげていくよう助言する。 ・本時中に教師が考察をまとめることは避け、生徒各自が導いた考察のさらなる検証をしておくように発展課題を示し、学習意欲を喚起する。
後片付け 5分	後片付けを行う。	