





第2学年2組 理科 学習構想案

日時 令和4年7月13日(水) 第5校時

場所 理科室

指導者 教諭 島田礼二

1 単元構想

単元名	化学変化と原子・分子 (3) 酸素がかかわる化学変化		
単元の目標	(1)酸化や還元の実験を通して、酸化や還元は酸素が関係する反応であることを見いだして理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身につけること。 (2)化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、原子や分子と関連付けてその結果を分析して解釈し、化学変化における物質の変化やその量的な関係を見いだして表現すること。 (3)化学変化に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探求しようとする態度を養うとともに、自然を総合的に見ることができるようにする。		
単元の評価規準	知識・技能 化学変化を原子や分子のモデルと関連付けながら、化学変化における酸化と還元についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探求するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身につけている。	思考・判断・表現 化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、原子や分子と関連付けてその結果を分析して解釈し、化学変化における物質の変化を見いだして表現しているなど、科学的に探求している。	主体的に学習に取り組む態度 化学変化と原子・分子に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探求しようとしている。
単元終了時の児童の姿			
酸化・還元現象について、根拠をもとに説明しようとする生徒。			
単元を通した学習課題		本単元で働かせる見方・考え方	
化学変化の際に、酸素はどのように関係しているか。		酸化や還元を分子・原子に着目し、粒子モデルや化学反応式を活用して変化のしくみを捉えること。	
指導計画と評価計画 (6時間取扱い 本時6/6)			
過程	時間	学習活動及び4Cとの関連	評価の観点等 ★は記録に残す評価の場面で「具体的評価規準」を記載
一	2	○スチールウールを燃やす実験を行い、スチールウールを燃やすときに酸素が使われているか、反応前後の物質の性質、燃やす前後での質量の変化を調べる 	★【知】(テスト) ○物質が酸素と結びつくことを酸化といい、酸化物は化学変化前の物質とは全く違う物質であることを理解している。 ★【思】(発表・ノート) ○実験結果から燃焼の際には酸素が使われていることを説明している。
二	3	○酸化銅に炭素を混ぜ合わせて加熱する実験を行い、加熱中に発生した物質や、加熱後の物質について調べる。  ○酸化銅と炭素を混ぜ合わせて加熱すると、炭素が酸化銅から酸素をうばい、二酸化炭素が発生して銅ができることを粒子モデルや化学反応式等を活用して説明する。 	★【知】(テスト) ○酸化銅に炭素を混ぜ合わせると、酸化還元反応が起き、酸化銅が銅に、炭素が二酸化炭素に変化することを理解している。 ★【思】(発表・ノート) ○酸化銅と炭素の酸化還元反応について、実験結果をもとに、化学反応式や粒子モデルを使って説明している。 ★【態】(発表) ○酸化物から酸素をとる方法について、自分なりに考えようとしている。
三	1 (本時)	○マグネシウムが二酸化炭素の中で燃え続ける現象について考える 	★【思】(発表・ノート) ○二酸化炭素中でマグネシウムが燃え続けていることを化学反応式や粒子モデル等を活用して説明している。

2 単元における系統及び生徒の実態

学習指導要領における該当箇所(内容, 指導事項等)				
第1分野(4)化学変化と原子・分子(イ)化学変化④化学変化における酸化と還元				
教材・題材の価値				
本教材は、化学変化について学習した知識を駆使し、「二酸化炭素の中で物質が燃焼し続ける」という、常識では考えにくい現象を解明する「活用」の教材となる。班の中で結論に導くまで常に議論し続けていかなければならない教材となっており、「他者と協働し、議論を繰り返しながら決定していく」という、これからの社会に必要なスキルを身につける上でも、価値のある教材と考える。				
本単元における系統				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;"> 小学6年 ・燃焼の仕組み ・水溶液の性質 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px;"> 中学1年 ・水溶液 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 200px;"> 中学2年 ・化学変化 ・化学変化と熱 ・酸素がかかわる化学変化 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;"> 中学3年 ・水溶液とイオン ・化学変化と電池 </div>	
※「粒子の結合」に関する系統				
生徒の実態(単元の目標につながる学びの実態) ※生徒数21名				
■本単元を学習するにあたって身に付けておくべき基礎・基本の定着状況				
調 査 内 容	している	できていない		
マグネシウム等の金属は燃焼するとき酸素と結びつくことを理解している	20	1		
還元とは、酸化物から酸素がうばわれる化学変化であることを理解している	17	4		
酸化銅の還元で使用する物質である炭素を水素に変えて実験すると、銅と水ができることを理解している	16	5		
■本単元の学習に関する意識の状況				
調 査 内 容	4	3	2	1
実験の結果を自分なりに工夫してノートに記録できている。	6	10	4	1
実験の結果を分析し、自分の言葉で考察を表現できている。	4	11	5	2
班の人たちと協力して、実験を進めることができている。	13	8	0	0
自分で考えた考察を出し合い、班で深める活動ができている。	8	9	3	1
※ 1…できていない 2…あまりできていない 3…だいたいできている 4…できている				
■考察				
実験の結果から考察への過程に関する活動については、結果を記録することはできているが、結果を分析し、考察を自分の言葉で表現することに苦手を感じる生徒が多いようである。そのような生徒には表現の仕方などのヒントやテンプレートを示しながら、手立てを行う。				
既習内容については、多くの生徒が理解できている。数名の生徒が理解できていない状況であるため、本時の実験の考察の際に、ヒントカードを活用する。				

3 指導に当たっての留意点

〈研究主題との関連〉

研究主題 「自ら課題に主体的に立ち向かい、学びを深める生徒の育成を目指して」
～4Cを育み、深い学びに導く指導の在り方の工夫をとおして～

仮説1 深い学びへと導く授業研究

教科指導の場面において、生徒が自らどう学んでいるかという視点に立った授業参観や授業研究の実践を積み重ねることによって授業作りが生徒主体のものへと変換すれば、授業力の向上が図られ、生徒の深い学びが実現できるであろう。

- 「二酸化炭素の中で物質が燃焼する」という、常識では考えにくい現象の謎を解明していくという、生徒が主体的に学び続けようとする意欲が高まる教材を提示する。
- 生徒の「あ、わかった！そういうことか！」を引き出すためのヒントカード等の教材を準備する。
- 班の中での教え合いにより、さらに理解を深める。

仮説2 深い学びへと導くきよらっこ学習





教科指導等において、目標の提示、個人思考、学び合い、まとめと振り返りを行う学習過程モデル「きよらっこ学習」を全教科で活用し、ICTの効果的な活用をととした学びの場の設定を意図的に行えば、知識・技能がさまざまな関連づけられ、生徒の深い学びが実現できるであろう。

- 「きよらっこ学習」カードと「課題・実験・結果・考察・まとめ」カードを対応させた板書を行う。
- 実験から考察までの時間を確保する。

〈人権が尊重される授業づくりの視点〉

- 実験中・考察中は、常に意見を出しやすい雰囲気をつくり続ける。
- 班で1つの実験を行うため、安全に注意し、協力して行う。

【板書計画】

 課題 「マグネシウムが二酸化炭素の中で燃え続ける」とは、どういうことか？	
 実験 自分たちで実験 →実験中のようすをしっかりと見る	結果 重要と思ったところの現象を記録する
 考えをまとめる 結論を出す	 マグネシウムが二酸化炭素中の酸素をうばっていくため、燃え続けた。

【ICT活用計画】

例：教師による教材提示の計画、ICTを活用した発表、まとめ等による考えの共有の計画等

- 班ごとの考え（結論）を発表する際に、ロイロノートを使用して発表する。
（ホワイトボードを使うかロイロノートを使うかは、班に選択させる）
- 定着のための説明の際に、デジタル教科書を使用する。

※その他 課題解決を図る情報収集計画，検証結果やパフォーマンスの記録計画など（シーンに応じて活用計画を立てる）

【見方・考え方を働かせて解く適用問題等の計画】

例：単元の終末では、見方・考え方を働かせて次の学習に取り組む

- 酸化還元反応は、ほかにどのような物質を用いているものがあるか調べる。