

理科指導案

授業者 **橋本 隆**
 指導教諭 **橋本 隆**

1. 日時 2017年6月8日(木)5時間(13:20~14:10)
2. 場所 **〇〇〇〇〇〇〇**中学校 2年1組教室
3. 学級 2年1組27人(男子13人、女子14人)
4. 主題 単元1 化学変化と原子と分子
 3章 酸素がかかわる化学変化(教科書:新しい科学2年 東京書籍)

5. 単元目標(本時は(3))

- (1)化学変化についての観察、実験を通して、化合、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、これらの事物・事象を原子や分子のモデルと関連付けてみる見方や考え方を養う。
- (2)2種類の物質を化合させる実験を行い、反応前とは異なる物質が生成することを見いだすとともに、化学変化は原子や分子のモデルで説明できること、化合物の組成は化学式で表されること及び化学変化は化学反応式で表されることを理解すること。
- (3)酸化や還元の実験を行い、酸化や還元が酸素の関係する反応であることを見いだすこと。
- (4)化学変化によって熱を取り出す実験を行い、化学変化には熱の出入りが伴うことを見いだすこと。
- (5)化学変化の前後における物質の質量を測定する実験を行い、反応物の質量の総和と生成物の質量の総和が等しいことを見いだすこと。
- (6)化学変化に関する物質の質量を測定する実験を行い、反応する物質の質量の間には一定の関係があることを見いだすこと。

6. 単元の評価基準

自然事象への関心・意欲・態度	・化合、酸化と還元、化学反応と熱に関する事物・現象に進んでかかわり、それらを科学的に探究しようとするとともに、事象を日常生活とのかかわりでみようとする。
科学的な思考・判断・表現	・化合と、酸化と還元、化学変化と熱に関する事物・現象の中に問題を見だし、目的意識をもって観察、実験などを行い、原子や分子のモデルと関連付けた化合による異なる物質の生成、原子や分子のモデルと関連付けた酸化・還元と酸化との関係、化学変化に伴う熱の出入りなどについて導いたりまとめたりして、表現している。
観察・実験の技能	・化合、酸化と還元。化学変化と熱に関する観察、実験の基本操作を習得するとともに、観察、実験の計画的な実施、結果の記録や整理などの仕方を身に付けている。

自然事象についての知識・理解	・化合によって反応前とは異なる物質が生成すること、化学変化は原子や分子のモデルで説明できること、化合物の組成は化学式で、化学変化は化学反応式で表されること、酸化と還元は酸素の関係する反応であること、化学変化に熱の出入りが伴うことなどについて基本的な概念を理解する。
----------------	--

7. 章の指導と評価計画(全5時間)

時	学習内容	ねらい	評価の観点				評価基準(A)	評価方法
			関	思	技	知		
1	スチールウールと炭の燃焼 【生徒実験】	スチールウールと炭を燃焼させる実験を行い、反応前後の物質の性質や質量を調べる。			◎		実験の基本操作を習得するとともに、物質の性質の違いや質量の変化の記録の仕方を身に付けている。	行動観察 レポート
2	燃焼と物質の質量変化	金属が酸素と結びついて酸化物になっていることを実験結果と関連付けながら理解する。		○			物質の変化と質量の変化に注目して実験を行い、性質の違いや質量の増加から、変化について自らの考えを表現している。燃焼は、物質が酸素と結びついて激しく熱や光を出す現象であることを理解し、知識を身に付けている。	行動観察 ワークシートの記述内容
3	酸化銅と炭素の反応 【生徒実験】	酸化銅と炭素の混合物を加熱する実験を行い、反応前後の物質の性質を調べる。			◎		実験の基本操作を習得するとともに、性質の違いや発生した気体の性質の記録の仕方を身に付けている。	行動観察 レポート
4 (本時)	酸化と還元	酸化と還元が酸素をやりとりする逆向きの反応であることを原子や分子と関連付けながら理解する。		◎			実験の結果を基に、反応について、原子や分子のモデルと関連付けながら、自らの考えを表現している。酸化と還元が酸素をやりとりする逆向きの反応であることを理解する。	ワークシートの記述内容 ワークシートの記述

5	酸化・還元と金属の利用		◎			鉄を取り出す方法について関心をもち、進んで考えようとしている。	ワークシートの記述内容
					○	金属酸化物の還元が製錬に応用されていることを理解し、知識を身に付けている。	ワークシートの記述内容

※◎：指導に生かすとともに記録して総括に用いる評価。

○：主に指導に生かす評価

8. 生徒観

クラスは真面目な生徒が多く、何事も与えられた課題を一生懸命取り組んでくれる。授業中に積極的に挙手してくれる生徒が多くいるので、理解度が確認しやすい。一方で、挙手に対して消極的な生徒でも発言の機会を与えられるとしっかり答えることができる。発展的な問題や実験の考察などになると、手が止まってしまう子が多いので、発問の際は助言を多く与えるなどの注意が必要である。

9. 指導観

今回の授業では、酸化物から酸素が奪われる仕組みについて授業を行う。それぞれの班の実験結果を共有し、反応式から還元は酸化と同時に起こっていることへ導いていく。その際に酸化銅から酸素が取り除かれて銅が単体として残ることを確認する。反応式に関してはモデル式を用いて説明し、原子の数を合わせることも確認する。発問しながら授業を進めていくことで生徒と対話をしながら進めていく。対話の中で出てきた声は、しっかり拾っていきるように注意を払う。

10. 本時の学習指導

(1) 題材 酸化物から酸素をとる化学変化

(2) 目標 酸化物から酸素を取り除く仕組みを理解する。

(3) 準備物 教科書、ノート、筆記具、プリント(ワークシート)

11. 本時の学習計画

段落	学習事項	生徒の活動	指導者の活動	指導者の評価
小テスト (10分)	・化学式(化学反応式)小テスト	・机の上を筆記具のみにしてテストを受ける。	・生徒の大まかな出来や、理解度を机間巡視によって確認し、間違いやすいポイントがあれば答え合わせの際に伝える。	・化学式から物質名、物質名から化学式を答えることができる。 【思】

復習 (5分)	・酸化の定義 ・酸化の化学反応式	・まずは各々で空欄を埋める。	・挙手で答えを確認する。	・酸化に関する基本的な用語を理解している。【知】
導入 (10分)	・前回の実験結果の確認	・前回の実験の結果をプリントで確認する。 ・正しい実験結果を赤ペンでプリントに写す。	・前回の実験プリントの結果を生徒全員に共有させる。 ・様々な結果に対して、そうってしまった理由を解説する。	・実験結果を記録することが出来る。【技】
展開 (20分)	・実験の結果から説明する。 ・還元反応の説明 ・還元は酸化と同時に起こる。 ・水素を用いても還元できる。	・実験の結果から酸化銅の中の酸素が取り除かれて銅になることを理解する。 ・還元反応式をモデル式を用いて理解する。 ・炭素がどうなったか考える。 ・酸化と還元の関係について理解する。 ・水素を用いた時の反応式を理解する。	・実験の結果から酸化銅の中の酸素が取り除かれて銅になることを説明する。 ・酸化銅の還元反応式をモデル式を用いて説明する。 ・酸化銅は酸素が奪われたけど、炭素はどうなっているか問いかける。 ・酸化と還元は同時に起こっていることを説明する。 ・炭素の代わりに水素でも酸化銅を還元できることを説明する。	・酸化銅の還元実験の結果を原子のモデルで考察することが出来る。【思】 ・金属酸化物の還元について理解し、知識を身に付けている 【知】
まとめ (5分)	・還元反応の定義	・プリントをもう一度見て還元について説明できるようにする。	・口頭で今日のまとめとして還元について説明する。	・還元について説明できる。 【思】