

理科学習指導案

1. 単元名 『 化学変化と原子・分子 ～ 物質の変化 』
題材名 酸化銀の分解（熱分解）

2. 題材について

現在、私たちの身の回りにはこれまであったものを改善、改良を積み重ね生活に役立たせようと、ペットボトルやセラミック、半導体など人工的に作られた物質が様々ある。また、生活が豊かになる反面、ダイオキシンやアスベストなど環境破壊や汚染、人体への健康や生命をおびやかす問題などとも背中合わせである。また、生活製品の開発とともにリサイクルにも社会的に重視されていることも確かである。そこで、私たちは地球環境の保全、生命活動の安全にも着目して指導していかねばならないと考える。

本単元では、さまざまな物質がある中、物質に対する正しい知識や理解(認知)、また、物質そのものの性質や化学変化などの基礎的・基本的な概念や法則を、下記の事項について視点を向け、しっかりと理解させたい。

- (1) 原子とは物質をつくる最小の粒子である。また、原子や分子は物質を構成する基本単位である。
- (2) 化学変化や状態変化を具体化するにあたっては、原子・分子をもとにしたモデルによって表す。
- (3) 原子や分子の概念はマクロ的な現象、ミクロ的な現象の相互で理解につとめる。
- (4) 化学変化は原子・分子の入れ替えであり、原子そのものは変化しない。

3. 研究主題との関連

理科において基礎基本とは、実験技能の基礎基本、あらゆる現象面に対する基礎的基本的な概念の定着などが考えられる。また、理科における四領域（化学・地学・生物・物理）においても基礎基本の抑えかたが変わってくると思う。化学領域においては、本単元にもあるように、物質そのものの(原子)性質を正しく理解することが出発点であると思う。そして、生徒が物質の色や形、様子などをみてどう見えたか、どんな感じをもったかなど、意欲関心を喚起することで基礎基本の定着につながると思う。どんな小さなことでも、実験観察を通して気づいたことなどを大切に、習慣化することで定着も変わってくるように思う。そこで、より多くの実験観察を通し基礎基本の定着を目指していきたい。

【町教研との関連】

今回の授業では地域素材を活用した研究授業となっていないが、今後、総括の部分で発展的な内容として地域素材を取り込み行なっていく。

4. 生徒の実態

男女ともに教室で行なう授業、および実験観察に対して意欲的に取り組む。実験においては班ごとに協力して取り組んでいる。実験を通して気づいたことや感じたことを表現することは得意であるが、得られた結果から推察したり、考察したりすることが苦手な生徒が多い。直感的な発言などを活用し支援していきたい。

5. 指導計画（20時間）

1章 物質の変化 15時間

1-1 状態変化以外の物質の変化..... 6時間（本時 3 / 6）

<学習内容：炭酸水素ナトリウムの分解・酸化銀の分解・水の電気分解>

- 1-2 物質は何からできているか…… 2 時間
 <学習内容：原子，分子>
- 1-3 原子・分子を表す記号 …… 1 時間
 <学習内容：元素記号>
- 1-4 化合と燃焼…… 5 時間
 <学習内容：鉄と硫黄の化合・鉄，マグネシウムの燃焼>
- 2章 化学変化と質量 …… 5 時間
- 2-1 質量保存の法則 …… 3 時間
 <学習内容：化学変化で質量は変化するか>
- 2-2 化合物の成分比はどうか …… 2 時間
 <学習内容：銅の酸化と成分比・化合物の成分比>

6. 単元の目標と評価規準

(1) 単元の目標

関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の技能・表現	知識理解
<ul style="list-style-type: none"> ・記号、モデル、言葉など場面にあった、より伝わりやすい説明の仕方をこころがける。 ・見通し、予測をもって観察や実験に取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> ・観察や実験の結果、実験の予想をモデル、化学式などを使って説明できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・安全に留意しながら、目的を理解して観察や実験を行なう。 ・結果をモデル、化学式、記号を適切に使いながら記録する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・原子や分子が物質を構成する最小単位の粒であることを理解する。 ・原子や分子を記号を使って表すことができる。 ・化学変化は、原子、分子の組みかえであることをモデルを用いて説明できる。 ・化学変化を化学式で表すことができる。 ・質量保存の法則を、原子、分子のモデルをもとにして説明できる。 ・化合物の成分比が一定になることを、原子・分子のモデルをもとにして説明できる。

(2) 評価規準 (本章のみ記載)

- ◎ 自然事象への関心・意欲・態度
 - ・化学変化に興味をもち、進んで調べようとする。
 - ・水に電流を流すと、どんな変化が起きて気体が発生するかを予想し、自分の考えを発表できる。
 - ・いろいろな分子を模型をすすんでつくろうとする。
- ◎ 科学的な思考
 - ・化学変化と状態変化のちがいを説明できる。
 - ・ドルトンの原子の考え方を、粒子のモデルを用いて説明できる。
 - ・アボガドロの分子の考え方を、粒子のモデルを用いて説明できる。
 - ・化学式を見て、単体か化合物かを指摘できる。
- ◎ 観察・実験の技能・表現
 - ・観察や実験の結果を記録し、どんな変化をしたか発表できる。
 - ・安全に正しく観察を行ない実験器具を扱うことができる。
 - ・水に電流を流して、2種類以上の気体が発生することを調べることができる。
- ◎ 自然事象についての知識理解

- ・加熱による分解を、例を挙げて説明できる。
- ・物質は原子からできていることを指摘でき、原子の大きさや質量、種類などについて説明できる。
- ・単体と化合物のちがいを説明できる。
- ・原子の記号や、化学式を正しく書くことができる。

7. 本時の学習

(1) 本時の目標

- ・既習事項をもとに結果を予測し、実験内容が考えられる。(思)
- ・理由や根拠をもとに、どんな変化をしたかをモデルで表すことができる。(思)
- ・安全に正しく観察し実験器具を扱うことができる。(技)
- ・実験の様子を記録し、発表することができる。(技)
- ・班内で協力して実験をすすめることができる。(意)

(2) 本時の展開

項目	学習内容・生徒の活動	教師の指導・支援	留意事項
課題把握 15	<p style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">酸化銀を加熱すると、何ができるか確かめよう。</p> <p>結果の予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・個々にまず予想し、班内で意見交換しまとめる。 ・発表(全班) 	<ul style="list-style-type: none"> ・机間巡視し、既習事項をもとに支援する。 ・時間を設定し、全部の班がまとまったのを確認し発表させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・前時ででてきたものを想起させる。
課題追究 25	<ul style="list-style-type: none"> ・酸化銀を加熱してきた物質を確かめるにはどんな方法がよいか班ごとに考える。 ・発表(いくつか) <p>実験開始</p> <ul style="list-style-type: none"> ・班内で協力し実験の準備を行なう。 ・実験の様子を観察し記録する。 ・加熱後、できた物質が何かをまとめさせる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・金属の特性や気体の性質を想起させ、班ごとに考える。 ・実験器具の配布 ・実験を観察するよう促す。 ・机間巡視 	<ul style="list-style-type: none"> ・既習事項の確認 ・必要に応じて、器具の使用についてアドバイスする。 ・火を消す前にすることを確認する。
整理・発展	<p style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">酸化銀が粒でできているとしたら、どんな変化をしたか図示しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験結果をもとに、酸化銀の加熱の様子を図示する。(個) 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験結果をもとに、どのような変化が起きていたか 	

10	<ul style="list-style-type: none"> ・発表する。 ・ 	<p>自由に図示させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・机間巡視し、2, 3名のモデルを発表させる。 ・次時の予告 	
----	---	--	--

(3) 評価

- ・既習事項をもとに結果を予測し、実験内容が考えられたか。(思)
- ・理由や根拠をもとに、どんな変化をしたかをモデルで表すことができたか。(思)
- ・安全に正しく観察し実験器具を扱うことができたか。(技)
- ・実験の様子を記録し、発表することができたか。(技)
- ・班内で協力して実験をすすめることができたか。(意)