

## 第2学年 理科実践事例モデル(在籍学級)

### (1) 単元(または題材)名

「さまざまな化学変化」

### (2) 対象児童の状況

対象児童 (又は生徒)	母語 (出身国)	日本語習得状況	理科に関する力
A	タガログ語 (フィリピン)	小1で渡日。一度帰国し、小4の3学期に再度渡日。生活言語はある程度習得している。漢字などもきれいに書ける。文章は表現がおかしいときもある。家では母とは英語か日本語で、姉妹では日本語で会話。学校では日本語。	・昨年度に比べ、元気に頼もしくなり、班活動も意欲的に取り組めるようになった。理解力もある程度あるが、テストになると問題の読み取りで困ることが多い。
B	スペイン語 (ペルー)	日本で生まれている。日常会話はほとんど支障なくできる。字もきれいに書ける。漢字もかなり読み書きできる。家では母語と日本語。	・学習に意欲的に取り組める。わからないところをきちんと質問するなど努力もできる。漢字もかなり読めるが教科書の文や問題文の表現等で困ることがある。

### (3) 単元(又は題材)の指導方針

- ・実験を通して、物質が違うものになること(化学変化)を体験的にとらえさせたい。そして、化学変化は、見た目では全く別の物質になっているように見えるが、物質をつくっている「原子」に注目すると、その結びつき方が変わっているだけであることを、理解させたい。そのために、モデルを使って実験結果を表したり予想したりする活動も大切にしたい。

### (4) 単元(又は題材)の目標

#### ①教科の目標

- ・さまざまな化学変化(化合・還元など)の実験を行い、物質が変化することを視覚的にとらえる。さらに、その化学変化を、原子・分子のモデルを用いて説明したり、化学反応式で表したりすることができる。
- ・実験を通して、化学変化によって熱の出入りがあることを理解する。

#### ②日本語の目標

- ・「化合」「酸化」「燃焼」「化合物」「還元」「発熱反応」「吸熱反応」などの学習用語を理解する。

**(5) 単元の指導 (全5時)**

次	学習活動	教師の働きかけ (発問○) 日本語表現の支援 (●)	指導上の工夫・留意点 (板書・ワークシート等)
1	水素と酸素の化合によって水ができることを実験で確認する。 ・ 演示で実験をする。 ・ 化学変化をモデルと化学反応式で表す。	○水素と酸素から水を作ることができるでしょうか。 ●変化のようすをモデルで表そう。 ・ 物質が混ざっているだけのものを「混合物」、結びついたものを「化合物」という。 ・ 物質が結びついて別の物質になることを「化合」という。	実験を安全に行う。  混合物と化合物の違い、化学変化のようすをモデルを使って確認する。
2	鉄と硫黄の化合の実験をする。 ・ 実験をする。 ・ 混合物とは違う別の物質に変化したことを確認する。	○鉄と硫黄の混合物を加熱すると、どんな変化が起こるでしょうか。 ●「化合」とは、2つ以上の物質が結びついて別の物質に変化すること。	実験を安全に行う。特に、やけど、硫化水素について注意する。
3	・ 実験のまとめをする。  ・ 木を使って空気中で実験をする。 ・ なぜ質量が減るのか考える。	○実験結果をモデルと化学反応式で表そう。 ●「化合」と「混合物」の違いをモデルで表す。 ○なぜ質量が減るのか考えよう。 質量が減るのは、木を作っている成分の炭素が空気中の酸素と結びついて二酸化炭素になり空気中に逃げていくから。	モデルを使って、鉄と硫黄の原子が結びついて硫化鉄になったことを確認する。

**本時 (次) の目標****① 教科の目標**

・ 金属を空気中で加熱すると、別の物質に変化し、質量が大きくなることから、酸素と結びついた (酸化) ことがわかる。

**② 日本語の目標**

・ 「酸化」「燃焼」の学習用語を理解する。

1. 復習をする (5分)

前時の復習 (5分)  
「酸化」「燃焼」の用語を確認

・ 実験レポートを配布

2. 課題をつかむ (5分)  
・ 目的を書く。

○木炭を加熱すると酸素と結びつき二酸化炭素が出て、質量が小さくなった。金属を加熱するとどうなるでしょうか。

・ モデルを使って確認。

4	<p>・質量の変化について予想する。</p> <p>3. 班で実験をする。 (20分)</p> <p>4. 全体で質量が増加することを確認。なぜかを考える。 交流して確認する。(10分)</p> <p>5. レポートを書き提出。 宿題と次時の連絡を聞く。</p>	<p><b>課題提示</b></p> <p>鉄と銅を空气中で加熱したときの変化のようすを調べる。</p> <p>・予想しましょう。 ・理由を説明しましょう。</p> <p>・実験をしましょう。 ・注意をする。(冷めてからてんびんにのせる。アルミ箔ごと、皿ごと質量をはかること)</p> <p>・結果を黒板に書き、レポートをまとめましょう。</p> <p>・「化合」「酸化」「酸化銅」「化合物」の理科用語を確認する。</p> <p>・次回は、今日の実験を化学反応式にすることを伝える。</p>	<p>・スチールウール(鉄)と銅粉を見せる。</p> <p>・増加する・減少する・変化しないの三択で挙手させる。</p> <p>・質量の変化を各班で黒板に書く。どちらも質量が大きくなることを確認。 →酸素と結びついたということを全体で確認し、「化合」の中の「酸化」であることを説明する。</p>
5	<p>・マグネシウムの酸化の実験をする。(演示)</p> <p>・酸化の実験を化学反応式で表す。</p> <p>・酸化銅から銅をとりだす方法を考える</p>	<p>○マグネシウムを空气中で加熱したときの変化のようすを調べよう。(酸化・燃焼)</p> <p>○化学反応式で表す練習を班で全員ができるように教え合う。</p> <p>○酸化銅から銅を取り出すことはできないだろうか。 方法を考えよう。</p> <p>・炭素を使う方法、酸素を使う方法で次回の実験を予想する。</p>	<p>・モデルを使って考える。</p> <p>・モデルを使って考える。</p>
6	<p>酸化銅の還元実験をする。 化学反応式で表す。</p>	<p>○酸化銅を、炭素を使って還元する</p> <p>●酸素を取り除く反応を「還元」という。</p>	<p>・モデルを使って考える。</p>

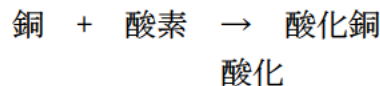
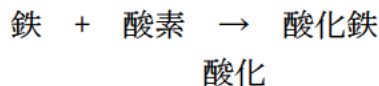
**(6) 板書及びワークシート・配付資料**

**課題** 目的 金属を空气中で加熱した時の変化のようすを調べる。

**結果**

反応前							
反応後							

反応前							
反応後							



**(7) 単元を通じての成果と課題**

**成果**

・化学変化の単元をとおして、原子のモデルですべてあわすようにした。原子記号を学習するまでは日本語で、学習後は原子記号のモデルで表現することで、原子は変わることなく、物質が変化することや、質量が変化することを表すようにしたので、化学変化の理解につながったのではないかと考えている。原子記号・化学式は繰り返して練習し、小テスト等も行い、授業の中でもできるだけ使って、定着を図った。外国籍生徒も、ある程度意欲的に取り組み、覚えることもできた。化学反応式もモデルを使って考え、繰り返すことで、理解を深めた。

・化学変化では、できる限りの実験を生徒実験として行った。班で実験にとり組み、結果からわかることや考察などを、個人思考のあとに班の話し合いを入れるようにした。たくさんコミュニケーションもとり、意欲的に授業に参加する姿が多く見られた。

**課題**

・授業にも、特に実験に意欲的に取り組み、質問などもしてがんばったが、定期テストになるとなかなか成果に表れない。家庭学習がなかなか習慣にならず定着が弱い生徒が少なからずいる。北中では授業の最初の5分を、基礎学習の時間として位置付けているが、それだけでは足りないので、なんとか家庭学習につながる授業をしていきたい。また、学習内容ではなく、問題の意味がわからなくて躓いていることがあるので、それも練習していく必要がある。

実験8 物質が結びつく変化(4)『金属の』 (月 日) 組名前

<前回の実験の復習>  
 ☆木を空气中で加熱すると、質量はととも( )し、わずかに灰のようなものが残った。原子は消えないはずなのに、なぜ質量が減ったのか。  
 ・それは、木をつくっている成分である( )が空气中の( )と結びついて( )になり、空气中に逃げていったからだ。  
 ・もう一つ、木をつくっている成分である( )原子が空气中の( )と結びついて( )になり、空气中に逃げていったからである。  
 ☆このように、酸素と結びつく化学変化を化合の中でも特に( )という。そして、木のように、( )や( )を出して激しく酸化することを( )という。

**目的**

**方法と結果**

① 鉄(スチールウール)を加熱

	反応前	反応後	
質量(秤量)	g	g	→質量は
色			⇒
電気が通るか			⇒

化学変化を日本語の式で

② 銅(粉)を加熱

	反応前	反応後	
試料の質量	g	g	→質量は
色			⇒

化学変化を日本語の式で

**まとめ**

銅や鉄などの金属を空气中で加熱すると、もとの金属とは( )物質に変化し、加熱前よりも質量が( )する。これは、金属に( )が結びついたため、その質量が増えるからである。このように酸素と結びつく化学変化を( )といい、酸化されてきた物質を( )という。

**感想**