

第2学年理科学習指導案

日 時 平成19年10月26日(金) 5校時 第1理科室
学 級 盛岡市立城西中学校2年1組
(男子17名 女子17名 計34名)
指導者 水 尻 寛

1 単元名

4 化学変化と原子・分子

教材名「第1章 物質の変化」(「新しい科学」 1分野下 東京書籍)

2 単元について

(1) 単元について

本単元は、化学変化における物質の変化やその量的な関係を理解させるとともに、これらの事象を原子、分子のモデルで説明できる微視的な見方や考え方の基礎を養うことが主なねらいである。

このねらいは、学習指導要領の次の事項と関わる。

〔第1分野〕2内容

(4) 化学変化と原子、分子

ア 物質の成り立ち

(ア) 物質を分解する実験を行い、分解して生成した物質から元の物質の成分が推定できることを見いだすこと。

科学的な事物や現象についての観察、実験を行い、観察、実験の技術を習得させ、観察、実験の結果を考察して自らの考えを導き出し表現する能力を育てたい。また、身のまわりの物質、化学変化と原子、分子物質と化学反応の利用などについて理解させ、これらの事象に対する科学的な見方や考え方を養いたい。

(2) 教材について

本単元は、1章 物質の変化、2章 物質どうしの化学変化からなり、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するとともに、これらの事象を原子、分子のモデルと関連付ける見方や考え方を養い、物質の成り立ちや化学変化のしくみに対する興味関心を高めることをおもなねらいとしている。

1章では、物質を分解する実験を行い、分解して生成した物質からもとの物質の成分が推定できること、まったく異なる物質が生成したことを見いださせる。また、物質の究極は原子、分子であることを知る手がかりとなる教材である。

(3) 生徒について

生徒は 小学校4年生で水の状態変化について、小学校5年生で物の溶け方の規則性を、小学校6年生で水溶液の性質や動き、燃焼の仕組みなどについて学習している。しかし、日常体験から、物質の加熱による変化や燃焼などを「あたりまえのこと」としてとらえがちである。さらに、それを化学変化として体系的に捉えることができていない。また、化

学変化の量的な関係は、現象面の取り扱いに比べて関心が低く、技術の未熟さから効果的な実験結果が得られず、意欲、関心が持続しない傾向にある。さらに、原子、分子については、周囲の情報から知識としては知っていても、これらを用いて化学変化を統一的に説明するには、概念形成が十分であるとはいえない。

本学級の生徒は、観察、実験に興味を持ち、意欲的に取り組んでいる。しかし、その目的意識や、導き出される結果から筋道を立てて結論付けることが不足している。

(4) 指導の構想

生徒は、中学1年生の「2 身のまわりの物質」で気体の発生やその性質を調べる実験、を学習している。それらをふまえ、身近な物質の変化から導入し、できるだけ多くの観察、実験を行い、実験の基本的な操作技術を習得させるとともに、物質やその変化に対する興味関心を高めるように工夫したい。そして、状態変化と化学変化の違いを比較させながら、物質の分解から化学変化の基本的概念を学ばせたい。

そのため、特に力を入れていきたいのは、

【生徒の役割】

目的意識を持ち、観察、実験を行う。

実験の基本的な操作技術を身につける。

自分の考えを持つ。自分の考えを他に伝える。他の考えを認める。

【教師の役割】

生徒の実態に応じた導入を工夫する。(事前調査)

生徒が安心して観察、実験ができる環境をつくる。(教材研究、机間指導)

生徒のひらめきやつぶやきを逃さず、生徒の考えを認める。(机間指導、全体指導)

3 教材の目標

- (1) 分解の実験を行い、生成した物質からもとの物質が推定できることを見いだす。
- (2) 分解の実験結果を例にして、状態変化と化学変化の違いを説明できる。
- (3) 物質が何からできているかに興味を持ち、物質のつくりについて調べる。
- (4) 原子、分子に関する基礎的な理解を深めるとともに、物質は化学式で表わせることを知る。

4 教材の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考	観察、実験の 技能・表現	自然事象についての 知識・理解
物質を分解する実験を進んで行い、分解して生成した物質からもとの物質の成分を推定しようとするとともに、それらの事象を日常生活と関連づけて考察しようとする。	分解して生成した物質を調べる方法を考えるなどして実験を行い、その結果からもとの物質を推定することができる。 物質を構成している粒子を原子や分子のモデルを使って考察することができる。	分解して生成した物質の性質を調べるための実験器具を適切に選択し、それらの基礎操作を習得するとともに、生成した物質の性質について自らの考えを導き出し、ノートにまとめ、発表することができる。	観察、実験などを通して、物質は熱などにより分解すること、および物質は原子や分子からできていること、原子の記号で表せることを理解し、知識を身につける。

5 教材の指導計画

1章 物質の変化（9時間）

第1節 カルメ焼きはなぜふくらむのか・・・3時間（本時3 / 3）

第2節 物質はどこまで分解できるか・・・2時間

第3節 物質は何からできているか・・・1時間

第4節 分子とは何か・・・1時間

第5節 物質は記号でどう表されるのか・・・2時間

6 本時の指導

（1）目標

酸化銀を分解し、生成した物質が何であるかを調べる。

生成した物質（銀，酸素）ともとの物質（酸化銀）との関係を説明できる。

実験結果から，分解について説明できる。

（2）本時における【生徒の役割】【教師の役割】

【生徒の役割】

なぜ，どうしてを大切にする。

考えを持ち，伝え，認める。

観察，実験のプロ（セミプロでもよい）になる。

【教師の役割】

考えさせる場面をつくります。

すごく良い，良い，がんばれを言います。

実験のプロ（セミプロ）を育てます。

（3）具体の評価基準

	A 十分満足できる	B おおむね満足できる	C 努力を要する生徒への手立て
知識・理解	熱分解の実験で，生成した物質を調べる実験の結果から，もとの物質の成分について自分の考えを发表或し，記述したりすることができる。	熱分解の実験で，生成した物質を調べる実験の結果から，元の物質の成分を推定することができる。	机間指導で考え方やポイント，個別の励ましや良さを認める支援を行う。
技能・表現	熱分解の実験で，生成した物質を調べる実験を正しく行い，その結果から，もとの物質の成分について自分の考えを加え，ノートにまとめることができる。	熱分解の実験で，生成した物質を調べる実験を正しく行い，ノートにまとめることができる。	机間指導で正しい実験方法やノートのまとめ方などを個別に支援し，励ます。

(4) 展開

	学習内容	学習活動	・留意点, 評価
導入 10分	1. 前時の復習 (炭酸水素ナトリウムの分解) 2. 学習課題設定	<ul style="list-style-type: none"> 炭酸水素ナトリウムを加熱すると3つの物質に分解できたことを確認する。 発問「これは何か」について考える。 本時の学習課題を設定する。 	<ul style="list-style-type: none"> ノート, 教科書を閉じ, 前時の授業を振り返らせる。 酸化銀を見せ, 興味を持たせる。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;">酸化銀を熱して, できた物質を調べよう。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;"> 【生徒の役割】なぜ, どうしてを大切にします。 【教師の役割】考えさせる場面をつくります。 </div>		
展開 30分	3. 課題についての予想, 討論 4. 実験(酸化銀の分解) 5. 結果発表	<ul style="list-style-type: none"> 課題について予想する。(個人) 課題について討論する。(班) 課題について見通しを持つ。(学級) 実験方法及び注意を聞き, 実験を行う。 様子の変化を観察する。 生成した物質の同定を行う。 結果をノートに記録し, 考察する。(個人) 結果について討論する(班) 結果を発表する。(学級) 	<ul style="list-style-type: none"> 自分の考えをノートに書いているか。 興味を持って, 討論に参加しているか。(技能・表現) ガスバーナーの使い方や試験管を熱するときの注意事項など安全面に関することを指示する。 意欲を持ち, 班で協力して安全に実験を行っているか。(技能・表現) ノートに結果がまとめられているか。
終末 10分	6. まとめ	<ul style="list-style-type: none"> 酸化銀を熱すると, 銀と酸素ができることを発表する。 分解について説明する。 化学変化と状態変化の違いを説明する。 授業の感想を発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> 実験結果をもとに, 自分の言葉で発表できたか。(知識・理解)