

1 単 元 化学変化と分子・原子

2 目 標

- (1)物質のつくりに関心を持ち、物質の変化を日常生活との関わりで考えようとする。
(自然事象への関心・意欲・態度)
- (2)化学変化についての観察実験を通して、化合・分解などの物質の変化をモデルなどを使って考えることができる。
(科学的な思考)
- (3)化学変化の前後で物質の性質を探究する過程を通して、科学的な方法を身につけることができる。
(観察・実験の技能・表現)
- (4)物質の構成要素が、分子や原子であることを理解し、物質の変化を分子や原子の関係で表すことができる。
(自然事象についての知識・理解)

3 指導にあたって

この単元は、第1学年で学習した「物質の性質」「物質の状態変化」に関連して、物質を加熱したり、混ぜ合わせたりすることによって起こる変化を見つけ、その規則性について考えることを目的としている。化学変化の規則性を説明していくために、物質を構成している分子・原子と関連づけて考えていくことで、目に見えない分子・原子の世界での変化が、物質の変化として見えてくることに気づくように、学習を進めていくように構成されている。しかし、実際の化学変化を見た後に、分子・原子の学習をすると、分子・原子と実際の物質と全く別のものとして考えてしまうことも考えられる。

本学級の生徒は、下の実態から、実験など操作的な学習には興味を持っているが、物事を論理的・科学的に理解していくことは苦手であるということがわかる。(男子18名、女子15名 計33名)

・理科は好きですか	はい	67.7%	・実験の目的を考えて実験していますか	はい	78.8%
・実験は好きですか	はい	93.9%	・道筋を立てて考えることは好きですか	はい	45.5%
・実験結果から考察するのは難しい	はい	78.8%			

そこで、単元の配列を変えて、分子・原子など見えないものの世界を考えるとところから学習を始めていくようにした。分子・原子の世界と自分たちが見ている世界を関連づけて考えていくことができれば、化学変化についても説明していくことができるのではないかと考える。考えを進めていきやすいように、分子・原子の模型を使うなど、見えるようにして考えさせていくようにしたい。実際の原子の大きさについても自分の頭の大きさと比較するなど推測させることで、理解を深めさせたいと思う。

また、学習の流れをとらえ、学習課題を意識して1時間1時間の授業を行うことで、振り返りの学習ができ、理解が深まっていくと考える。

4 学習計画（13時間取り扱い）

時数	主な学習活動	評価の規準			
		関心・意欲・態度	科学的な思考	技能・表現	知識・理解
1 2 3	○物質の状態の違いなどをモデルを使って説明し、微視的な物の見方になれる。	分子や原子など見えない物をモデルを使って説明しようとしている。 (ワークシート)	二酸化炭素が原子の化合物であることをモデルを使って推論できる。 (ワークシート)	実験器具を正しく操作することができる。 (観察)	物質の状態変化や化学変化が原子や分子の状態でわかる。 (発表)
4 5 6	○物質を原子の記号で表し、その物質を構成する原子の種類と数を考察する。	原子記号や化学式を覚えようとしている。 (観察)	物質を構成する原子の種類や数を考察することができる。 (発表・ワークシート)	原子や分子を記号を使って書き表すことができる。 (ワークシート、発表)	原子記号や化学式を使って、物質を書き表すことができる。 (ノート)
7 8 9 10	○酸化銀や炭酸水素ナトリウムなどの物質を加熱したときの変化を調べる。	酸化銀や炭酸水素ナトリウムが何からできていたのかを意欲的に調べようとしている。 (観察)	化合物が熱分解して別の物質ができ、その物質から元の物質を推定できる。(ワークシート、小テスト)	炭酸水素ナトリウムなどを熱したときの変化を記録し、発表することができる。 (発表、観察)	炭酸水素ナトリウムを熱すると3つの物質ができることがわかる。 (発表、ワークシート)
11 (本時) 12 13	○水や塩化銅水溶液に電流を流して、変化の様子や発生した物質について調べる。	水に電流を流したときの変化を進んで調べようとしている。 (観察)	水などの化合物が電気で分解できることを見いだすとともに、元の物質を推定できる。 (ワークシート)	水に電気を流したときの変化を記録し、発表することができる。 (発表、ワークシート)	水などの化合物が分解したときの変化がわかる。(発表、ワークシート)

5 本時の学習

(1)目標

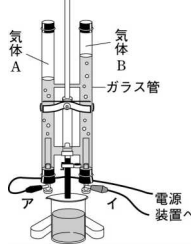
- ・実験器具を正しく操作して、水を電気分解することができる。
- ・水を分解してできた物質を調べ、その物質が何であるのかを見いだすことができる。

(2)準備・資料

水、炭酸ナトリウム水溶液、電解装置、ビーカー、電源装置、リード線、線香、マッチ、ワークシート

(3)展開

※確かな学力の定着を目指した手立て・工夫

学 習 活 動 ・ 内 容	生徒への支援・評価	個への手だて
1 本時の学習課題をつかむ。(一斉) 水に電流を流したときの変化を調べよう。 2 水を分解したら何が出てくるのかを予想する。(個別から班別) (1) 何が発生するのかを予想する。 (2) 出てきた気体を調べる方法を記入する。 3 電気分解装置を使って水の電気分解をする。(班別) (1) 電解装置を準備する。 (2) 水に炭酸ナトリウムを溶かした水溶液を電解装置に入れる。(一斉から班別)  (3) 電源装置をつないで電流を流し、その様子を観察する。 (4) 電圧を大きくしたときの電極付近の変化を調べる。 4 集まった気体を自分たちの方法で確かめる。(班別) 5 自分たちの結果を発表する。(班別から一斉) 6 本時のまとめをする。(一斉) ・自己評価を記入する。	・酸化銀や炭酸水素ナトリウムと同様に水も分解できるのかを分子の模型を使って考えられるようにする。 ※分解できるとしたら、何が出てくるのかを分子の模型を使って考えられるようにする。 自分の言葉で予想を立てることができたか。(ワークシート) 気体の性質から、その気体を調べる方法を考えることができたか。(ワークシート) ・電解装置の使い方を説明して、電圧を高くしすぎずに、また、水酸化ナトリウムを使用しないで、安全に実験が進められるようにする。 ・班で協力して協力して実験用具を準備するように助言する。 ・水だけでは電流が流れないことを確認して、炭酸ナトリウムを溶かす理由が理解できるように演示する。 ・教科書では、水酸化ナトリウムを使うが危険であることに触れる。 ・電極付近で、どのような変化があるのかに注意して観察するように助言する。 ・装置から垂れてくる液がビーカーの外にこぼれないように気をつけて実験するように助言する。 ・＋－極で出てくる泡の量がどのように違っていくのか、電圧を高くしたときの変化はどうなのかなど、気をつけて観察するように助言する。 ・危険がないように、火をつけたり、線香を入れるたりすることを確認する。 自分たちの方法で気体を確かめることができたか。(ワークシート) ・水が分解してできてくる物質がなぜそういえるかを考えて、まとめるようにする。 ※課題の確認をし、課題が達成できたのかを振り返るように助言する。	・理解が難しい S 男には化学変化では、原子の種類が変わらないことから考えを進めていくように支援する。 ・一人一役を確認し、実験に参加できるように支援する。 ・自分の考えをまとめられない S 男は友だちの考えを参考にまとめるように支援する。 ・ヒントカードを使用し、言葉を埋めるように支援する。