

第2学年1組 理科学習指導案

指導者 三好美覚

日時 平成13年6月28日 第3校時 10:30～11:20 場所 第1理科室

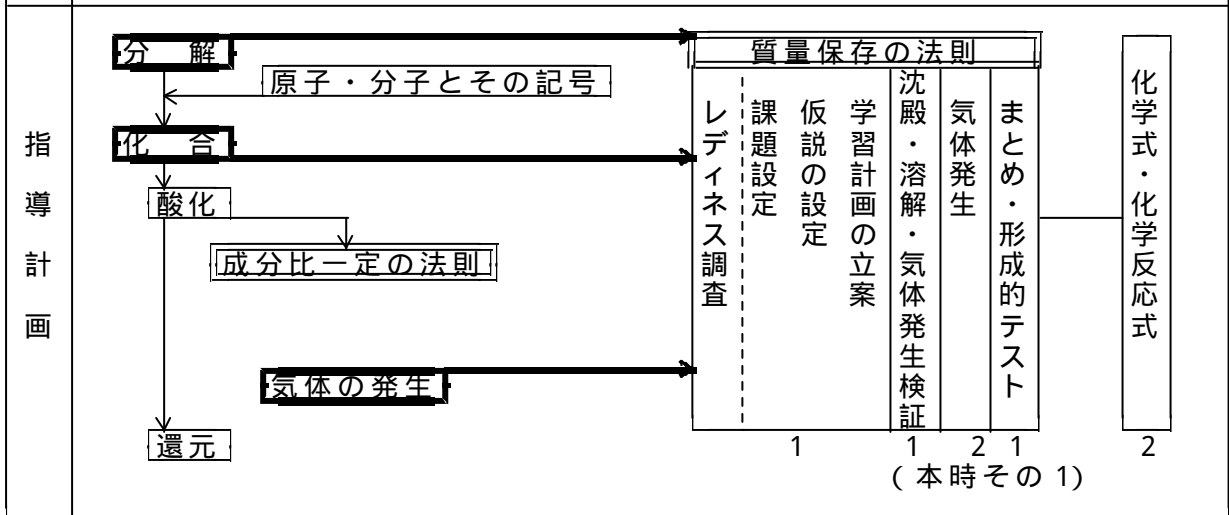
単元 化学変化と物質の質量

目標

- 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させる。
- 化学変化は原子や分子のモデルで説明できること及び化合物の組成は化学式で表され、化学反応は化学反応式で表されることを理解させる。
- 化学変化に関係する物質の質量を測定する実験を行い、反応の前後では物質の質量の総和が等しいこと及び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させる。

指導観

- 本単元は、燃焼をはじめとして、化合や分解などの化学変化において、その量的な関係を調べ、それを基に原子・分子といった微視的な見方や考え方を養うことができるように構成されている。
- 化学変化における質量保存の法則と成分比一定の法則を取り上げ、原子・分子のモデルと関連づけながら化学式や化学反応式の学習へと展開できるように単元構成を工夫した。なお、この単元における探究的な活動の過程においては、実験による検証を重点的に扱いたいと考える。そこで、質量保存の法則を探究する活動では、条件を制御したり、実験方法を考えるなどの探究の技法が習得されるような学習展開とし、基礎・基本を重視する問題解決的な学習を設定した。
- 本学級の生徒は、小学校より気体の性質や集め方について学習してきたが、化学変化についての学習経験は浅く、物質名や指示薬及びその変化的な関係は現象面での取り扱いに比べて関心が低く、探究意欲が持続しない傾向にあり、学習の意欲化を図る手だてや指導法の工夫を試みる必要がある。反応後重くなると答えた割合は、沈殿ができる反応(78%)、氷のかけらが水の中で溶ける(55%)、ハガキを丸める(21%)、砂糖10gを水100gに溶かす(64%)であった。(レディネス調査の結果より)
- 生徒は、観察・実験に真面目に取り組む生徒が多い。しかし、目的意識をもって仮説の検証を行ったり考察する部分が弱い。そこで、『目的意識をもった観察・実験』や『日常生活とのかわり』などを重視して探究しようとする態度を身に付けることが大切と考える。
- 成分比一定の法則は、酸化の学習と関連させて事前に学習する。質量保存の法則については、反応が起きたこととえやすく、質量を測定しやすいものを精選して提示したい。また、安全で身近な物質(発泡入浴剤)を使用して日常生活との関連も図り、意欲化を図りたい。従来は、気体の質量保存の法則における実験材料としてビニール袋も使用されてきたが、ペットボトルのみを使用し、ねらいに迫る。これにより、実験方法を考え、検証実験を試行錯誤する過程を重視した展開としたい。なお、問題解決においては、情報交換掲示板を利用し、各班の学習経過の共有化を図る。



本 時 の 指 導

ねらい	○ 気体が発生する化学変化において、反応の前後では物質の質量の総和が等しいことを検証しようとする態度を身に付ける。 ○ 検証実験の方法を考え、試行錯誤して解決する探究の技法を習得する。		
学 習 過 程	時間	生 徒 の 活 動	教師の支援（・）と評価（ ）
	5 2 5 13 25 次時	炭酸水素ナトリウム水溶液とクエン酸水溶液の混合 ・ B T B 溶液による色の変化 ・ 気体の発生 混合前と混合後では質量はどう変化するだろう。 ・ 減るだろう 気体を外に出さなければ、反応の前後で質量はどうなるだろう ・ 気体を出さなければ、変わらないだろう。 実験方法を考えよう。 バブ + 水 ○ 実験に使える道具を知る。 ペットボトル、糸、ビニールテープ、試験管、小さな袋、オブラート ○ 実験方法を考える。 個人で検討 班で検討 ○ 図に記入し、黒板に提示する。 ○ 全体で検討する。 ○ 実験を行う。 ○ 検証結果を、マグネットシートにまとめ、情報交換掲示板にはる。 ○ 新たな課題発見 ・ 気体がもれる。 ・ バブが少ないと気体発生量少 ○ 他の班の結果も参考にして検証結果を吟味する。 ↓ ・ 再実験 ・ 他の反応実験 ↑ ○ 全体でまとめる。 ○ 本時の学習を科学ノートにまとめる。 ○ 自己評価をする。	● 本時の意欲化を図る。 ● 化学変化の根拠を確認する。 （何性、気体名） モデルで説明させて視覚的に確認する。 ● ペットボトルの中で反応させることを説明する。 ● 反応させる前にバブが水と接触してはいけないことを確認する。 バブ 5 g の使用で約 0.5 g の気体が発生 班で話し合い活動ができているか。 ● できた班から提示させる。 独自の発想があれば賞賛 実験進行を黒板に記入させる ● 二人 1 実験とする。 ● 電子天秤を使用して、実験が効率的に行えるようにする。 ● 何回でもやり直しをさせ、実験操作を習得させる。 ● バブと水の実験が終了した班は、他の化学反応について確認させる。 ● デジタルカメラで情報交換掲示板を撮影しておく。次時に印刷して配布し、科学ノートに綴じさせる。
研究の視点	○ 探究の技法（実験方法を考える）を取得させる支援の在り方		